Beiträge zur Kenntniss der Eruptivgesteine der Umgegend von Schemnitz.

Von Dr. phil. **Eugen Hussak.**

(Mit 2 Tafeln.)

Obwohl die geologische Literatur über Schemnitz eine sehr reichhaltige ist und erst vor Kurzem zwei allerdings nicht umfassende Arbeiten über dies Gebiet erschienen, so fehlte es doch bisher an einer eingehenden mikroskopischen Untersuchung sämmtlicher dort auftretender Eruptivgesteine, welche ja vor allem wohl am ehesten geeignet ist, viele Streitfragen, wie über das Vorkommen und die Zulässigkeit der Trennung des Propylits vom Andesite u. s. w., wenn auch nicht zu lösen, doch aufzuklären.

Durch ein reichhaltiges Materiale, welches mir einerseits durch die liebenswürdige Zuvorkommenheit des Herrn Hofrathes Franz Ritter v. Hauer, wie auch durch die Güte und Freundlichkeit des Herrn Baron H. v. Foullon zur Verfügung gestellt wurde und wofür ich den genannten Herren hiemit meinen wärmsten Dank ausspreche, unterstützt, war es mir ermöglicht, fast sämmtliche Eruptivgesteine der Umgegend von Schemnitz, d. i. jenes Gebietes zu untersuchen, welches in den Jahren 1865 und 1866 den Gegenstand der geologischen Detailaufnahmen Freiherr v. Andrian's und Lipold's bildete.

Bevor ich jedoch die Detailbeschreibung der einzelnen Gesteinsgruppen gebe, scheint es zweckmässig, im Kurzen die nöthigsten petrographischen Forschungsergebnisse der letzten Jahrzehnte mitzutheilen.

1. Freiherr Ferd. v. Richthofen gibt in seinen bekannten classischen „Studien aus den ungarisch-siebenbürgischen Trachytgebirgen“

(Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1860, pag. 153—278),

in denen vorzugsweise leider nur die Rhyolithe behandelt wurden, eine Eintheilung der tertiären Eruptivgesteine Ungarns in:

Grünsteintrachyte,
graue Trachyte,
Rhyolithe und
Basalte

und gibt nur specielle Angaben über die Verbreitung des Rhyolits in der Umgegend von Schemnitz.

2. Freiherr Ferd. v. Andrian: „Das südwestliche Ende des Schemnitz-Kremnitzer Trachytstockes".
(Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1866, pag. 355—417.)

In dieser umfassenden Arbeit theilt der Verfasser die bei der geologischen Detailaufnahme im Jahre 1865 in jenem Gebiete, welches im Norden bis eine Stunde vor Kremnitz, im Osten von St. Antal, im Süden von Pukantz und im Westen von Pila und Oslani begrenzt wird, gemachten Erfahrungen über die Verbreitung, Lagerung, mineralogische und chemische Zusammensetzung der Eruptivgesteine und deren Tuffe mit.

Von älteren Eruptivgesteinen werden Granit und Syenit angegeben und vom letzteren bereits der sehr wechselnde, oft bedeutende Oligoklasgehalt hervorgehoben.

Die tertiären Eruptivgesteine theilt v. Andrian ein in:

Grünsteintrachyt,
Andesit oder grauer Trachyt,
Echter Trachyt des Welki Ziar und Hollaberges,
Jüngerer Andesit,
Rhyolith und
Basalt.

Von den Grünsteintrachyten werden bereits quarzführende Gesteine erwähnt, die v. Andrian jedoch zu Stache's Dacit stellt. „Die grauen Trachyte fallen mit den Amphibolandesiten zusammen, das Vorkommen desselben beschränkt sich auf drei grössere Stöcke: Das Ptačnik-, Inowec- und Sittna-Gebirge." Zu

den echten Trachyten rechnet v. Andrian die an Sanidin reichen Gesteine des Welki Ziar, Kojatin, Zapolenka, Dubrawka und Holla Wrch.

Von den grauen Trachyten werden die schwarzen, halbglasigen Gesteine (Beudant's Trachyte semivitreux) als „jüngerer Andesit" abgetrennt.

3. M. V. Lipold: „Der Bergbau von Schemnitz in Ungarn" (Mit einer geologischen (Gruben-) Karte des N. von Eisen bach und Tepla, O. Schemnitz und St. Antal, S. Sittna und Wiszoka und im W. von Zarnowice begrenzten Gebietes.)
   Im Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1867, pag. 317—449.

Auf Seite 332—353 gibt der Verfasser eine kurze Geologie dieses Terrains. Lipold schliesst sich bezüglich der Eruptivgesteine im Allgemeinen ganz den Ansichten Fr. v. Andrian's an, gibt jedoch zum erstenmale Angaben über die grössere Verbreitung der quarzführenden Grünsteintrachyte, die er ebenfalls zu Stache's Dacit stellt, welche sich als Gänge in grösserer Anzahl in südnördlicher Richtung im Hodritscher Hauptthale sowohl über Tags als auch, und zwar meistentheils, in den Grubenbauen nachweisen liessen. Von älteren Eruptivgesteinen werden Syenit und Granit-Gneiss im Eisenbacher Thale angeführt.

Von grosser Wichtigkeit sind die Beobachtungen Lipold's betreffs der Auflagerung des Grünsteintrachytes auf Werfener Schiefer und Triaskalksteine, wodurch wohl am besten die Trennung desselben vom Syenite, der immer unter denselben auftritt, bewiesen wird.

4. G. v. Rath: „Vorträge und Mittheilungen." Aus den Sitzungsberichten der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn.
   December 1877 und Jänner bis März 1878.

In diesen interessanten, an mineralogischen und petrographischen Notizen reichen Reiseberichten gibt der geistvolle Verfasser zum Schlusse des ersten Vortrages auf Grund von Mittheilungen des Herrn v. Cséh neue Beispiele von Lagerungsverhältnissen der Grünsteintrachyte, welche den unumstösslichen Beweis liefern, dass Syenit, Propylit (Grünsteintrachyt) und Andesit sich nicht zu einem geologischen Körper vereinigen

lassen, wie dies von Judd (Ancient volcano of the district of Schemnitz; Quart. Journ. geol. soc. 1876) geschehen ist.

Einige Bedenken äussert G. v. Rath bezüglich der von Lipold beobachteten Dacitgänge (quarzführender Grünsteintrachyt).

Im zweiten Vortrage werden die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung einiger älterer und tertiärer Eruptivgesteine mitgetheilt und ist besonders hervorzuheben, dass G. v. Rath den Beweis liefert, dass der sogenannte Syenit ein quarzführender Diorit ist, und einige der Grünsteintrachyte Augit führen und in Folge der grossen Zersetztheit auffallend Diabasporphyriten ähneln.

Auf diese mikro-petrographischen Mittheilungen werde ich in den folgenden Abschnitten noch ausführlicher zurückkommen.

5. J. Szabó: „Petrographische und geologische Studien aus der Umgegend von Schemnitz."

Földtani Közlöny, 1878 (nur in ungarischer Sprache).

Deutscher Auszug in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1879, 1. Heft, pag. 17.

„Über das Verhältniss der Nummulitenformation zum Trachyt von Eisenbach bei Schemnitz." Földtani Közlöny, 1879 (auch deutsch).

Der Verfasser theilt in der ersten Arbeit die Resultate der mikroskopischen Untersuchung einer grösseren Anzahl von in der Umgegend von Schemnitz und im Josephi II. Erbstollen auftretenden Eruptivgesteine mit. Die chemische Natur der Feldspäthe wurde mittelst der Flammenreactionen bestimmt und daraufhin die „Trachyte" (Andesite) eingetheilt in:

1. „Augit-Anorthit-Trachyt" (wohl Augitandesit),
2. „Biotit-Amphibol-Labrador-Trachyt" mit und ohne Quarz,
3. „Biotit-Amphibol-Andesin-Trachyt" mit und ohne Quarz,
4. „Biotit-Orthoklas-Andesin-Trachyt" mit Quarz (Rhyolith).

Szabó stellt nun im Verlaufe seiner Vorträge eine Reihe von Hypothesen über die wahrscheinliche Genesis der tertiären Eruptivgesteine auf und kommt zu folgenden Schlüssen:

1. Alle die oben angeführten Trachyte sind in Folge der Solfatarenthätigkeit einer Umwandlung in Grünsteintrachyte fähig. Eine eigene Propyliteruption gibt es nicht.

2. Auch die Rhyolithe sind keine eigene Trachytvarietät, sondern nur die Modification einer besonderen und zwar meist der leichtschmelzbare Feldspäthe führenden Trachytart, die hauptsächlich dort entstand, wo das krystallinische metamorphosirte Gestein von dem aufdringenden Augittrachyt durchsetzt wurde".

Endlich beschreibt Szabó noch vollständige allmälige Übergänge von Kalkstein in Trachyt zwischen Repistje und Vichnye (Eisenbach) und erwähnt, dass die im Trachyt enthaltenen Mineralien Calcit und Kaolin desshalb als präexistirend angenommen werden müssen.

Von den Gesteinen des Josephi II. Erbstollens werden fein- und grobkörnige Syenite und Grünsteine beschrieben.

„Syenit, Dacit und Grünstein sind nach Szabó nur besondere Modificationen ein- und desselben Gesteins, entstanden nachträglich durch Solfatarenthätigkeit und später durch die Thätigkeit des Wassers fortgesetzt."

6. Chemische Analysen tertiärer Eruptivgesteine von Schemnitz finden sich sowohl in der oben citirten Abhandlung von Andrian's als auch separat in

v. Sommaruga: „Chemische Studien über Gesteine des ungarisch-siebenbürgischen Trachytgebirges."
(Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1866, pag. 461)

vor; ferner sind noch, als zum Vergleiche bemerkenswerth,

K. v. Hauer's: „Chemische Studien an Feldspäthen ungarisch-siebenbürgische Eruptivgesteine" in: Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1867, pag. 11, 57, 81, 118, 146, 352

hervorzuheben.

Ein vollständiges Verzeichniss der geologischen und bergmännischen Literatur über Schemnitz bis zum Jahre 1860 gibt Lipold in seiner obgenannten Arbeit.

Aus diesen kurzen Literaturnotizen geht bereits hervor, dass schon von Alters her in der Umgegend von Schemnitz unterschieden werden:

1. ältere Eruptivgesteine, die Granite (Granit-Gneiss Lipold's) und die Syenite (Quarzdiorit).
2. jüngere (tertiäre) Eruptivgesteine.

I. Die älteren Eruptivgesteine.

1. Granit.

Das Vorkommen dieses Eruptivgesteines in der Umgegend von Schemnitz ist ein sehr beschränktes, Lipold verzeichnet es auf seiner Karte nur im Eisenbacher Thale beim Antonstollen und eine grössere Partie östlich von diesem. Noch spärlicher sind die Angaben früherer Forscher.

Mir wurden bei der mikroskopischen Untersuchung drei Granitvorkommnisse bekannt, es sind dies die Turmalingranite vom Czubornathal und vom Antonstollen und der porphyrartige Granit vom Pacherstollen.

Turmalingranit vom Czubornathal bei Eisenbach.

Im Czubornathale, einem Seitenthale des Dreikönigstollner Thales bei Eisenbach tritt ein sehr feinkörniger, weisser hie und da schwarzgefleckter Granit auf, der sich bei der mikroskopischen Untersuchung als aus folgenden Gemengtheilen zusammengesetzt erwies:

Orthoklas, deutlich krystallographisch begrenzt, jedoch schon sehr zersetzt, voll kleiner gelblicher Epidot- (?) und spärlicheren Calcitkörnchen. Charakteristisch für die Orthoklase dieses Granits ist die häufige und oft sehr regelmässige, schriftgranitartige Verwachsung desselben mit Quarz, indem letzterer in schmalen, sich rechtwinklig schneidenden Lamellen eingelagert ist, wie dies Taf. I, Fig. 1 veranschaulichen soll.

Plagioklas ist sehr spärlich vorhanden.

Der farblose Quarz erscheint in Form von Krystallkörnern und ist überreich an eingelagerten Flüssigkeitseinschlüssen, die entweder bloss eine Libelle führen, die dann meist mobil ist, oder aber auch solche, die neben der Libelle Chlornatriumwürfelchen

und farblose prismatische Krystallgebilde enthalten. In diesen wackelt die Libelle gewöhnlich nicht. Sogenannte doppelte Einschlüsse oder solche von flüssiger Kohlensäure fanden sich nicht. Wohl aber zeigten sich in einem würfelführenden Einschlusse zwei Libellen; es lässt sich diese seltene Erscheinung wohl nur so erklären, dass der auskrystallisirende Chlornatriumwürfel das Gasbläschen auseinandergedrängt und dann den ganzen Zwischenraum erfüllt hat. Taf. I, Fig. 2.

Die Gestalt der Flüssigkeitseinschlüsse ist meist eine unregelmässige, hie und da aber findet man auch rhombisch oder dihexandrisch gestaltete.

Die Grösse der Einschlüsse wie auch des Würfels und der Libelle wechseln sehr, so massen zum Beispiel in einem 0·0102 Mm. langen und 0·0051 Mm. breiten Flüssigkeitseinschlusse die Libelle 0·0026 Mm., der Würfel 0·0051 Mm. In dem 0·0102 Mm. langen Flüssigkeitseinschluss mit zwei Libellen besitzen die letzteren eine Grösse von 0·0017 Mm., der Chlornatriumwürfel 0·0034 Mm.; endlich wurde noch in einem 0·0171 Mm. langen, würfelfreien wässerigen Einschluss die Libelle als 0·0034 Mm. gross befunden.

Ein glimmeriger Gemengtheil fehlt vollständig, die Stelle desselben scheint der

Turmalin einzunehmen, der in zierlichen, meist 0·12 Mm. langen und 0·03 Mm. breiten, grauen und blauen, deutlich krystallographisch entwickelten Säulchen und selteneren grösseren unregelmässigen Körnern sowohl und zwar zumeist im Quarz wie im Orthoklas eingewachsen vorkommt. Die Säulchen besitzen eine überaus deutliche basische Spaltbarkeit und starken Dichroismus, sind bis auf vereinzelte Flüssigkeitseinschlüsse vollständig einschlussfrei und sehr frisch. Die grösseren Körner zeigen manchmal schöne zonale Structur, indem auf einen blauen Kern eine farblose und eine graubraune Schale folgen. Die Querschnitte der kleinen im Quarze eingewachsenen Säulchen zeigen die bekannte neunseitige, selten eine sechsseitige Begrenzung. Taf. I. Fig. 3. Die terminale Begrenzung ist gewöhnlich nicht deutlich sichtbar.

Das zweite Vorkommen von Granit ist ebenfalls bei Eisenbach, im Antonstollen.

In einer weissen bis lichtgrauen sehr feinkörnigen, aus Quarz- und Feldspathkörnchen deutlich zusammengesetzten

„Grundmasse" treten vereinzelt bis über 1 Ctm. im Durchmesser grosse, schwarze, radialstrahlige, runde oder elliptische Mineralconcretionen auf, die dem Gestein ein gefleektes Aussehen verleihen, weshalb es denn auch von den Bergleuten mit dem Namen „Tigererz" bezeichnet wurde.

Bei weitem vorwaltend unter den Gemengtheilen ist der Quarz, der hier in unregelmässig begrenzten Krystallkörnern, die reich an Flüssigkeitseinschlüssen theils mit mobiler Libelle. theils mit Chlornatriumwürfelchen sind, gleichsam mit den bereits sehr stark zersetzten koalinisirten Orthoklasen verwachsen zu sein scheint.

Plagioklas sehr selten; reichlich Krystalle von Schwefelkies, Muscovit tritt hier ziemlich häufig in grösseren Büscheln mit radialer Anordnung, die an Lithionglimmer erinnert, auf.

Die schwarzen, kugeligen radialstrahligen Concretionen in diesem Gestein bildet der mit Quarzkörnern meist verwachsene Turmalin.

Die ziemlich grossen, oft 1—2 Mm. langen Säulchen zeigen keine so deutliche krystallographische Begrenzung, wie die des Granites vom Czubornathal, weisen aber einen sehr starken Dichroismus und prachtvollen zonalen Bau auf.

Oft wechseln fünf solcher verschiedenfarbiger Schalen, farblos, graubraun in Blau, wobei gewöhnlich der Kern farblos und die äusserste Schale am dunkelsten gefärbt ist.

Auch bei diesen Turmalinen ist die basische Spaltbarkeit gut ausgeprägt, an Einschlüssen sind nur Flüssigkeitseinschlüsse erwähnenswerth.

Diese beiden Granite, vom Czubornathal und vom Antonstollen würden demnach zu den Tumalingraniten oder Rosenbusch's turmalinführenden Muscovitgraniten gehören; besonders hervorzuheben ist die überaus grosse Ähnlichkeit des Gesteines vom Antonstollen mit gewissen Elvanen Cornwall's, von denen mir die Vorkommnisse von Terras South und von Wheal Busy, Chacewater zum Vergleiche dienten. Hier wie dort findet sich der Turmalin in grösseren Kugeln in der rein mikrogranitischen Grundmasse, weisen die Turmaline den schönen Zonenbau und die Quarze den Reichthum an verschiedenartigen Flüssigkeits-

einschlüssen auf; schliesslich tritt auch in den Elvanen Cornwall's etwas Muskowit als Gemengtheil auf.

Als letztes mir bekannt gewordenes Granitvorkommen ist der porphyrartige Granit vom Pacherstollen (Kaiser Franz Erbstollen) zu erwähnen, der bisher als Rhyolith bezeichnet wurde. Es ist dies dasselbe Gestein, von welchem Lipold (l. c. pag. 350) erwähnt, dass „dieser Rhyolithgang in dem Michaelerstollner und Pacherstollnerfelde mit dem Michael Erbstollen, Glanzenberger Erbstollen und mit dem Johann Hangendschlag am Horizonte des Kaiser Franz Erbstollens überfahren worden ist.“ Lipold hebt auch die grosse Ähnlichkeit dieses Gesteins mit einem felsitischen Dacit hervor.

Die mikroskopische Untersuchung jedoch ergab, dass dies Gestein einer jener porphyrartigen Granite ist, die den Übergang zu den Quarzporphyren bilden, ein Granophyr im Sinne Vogelsangs oder ein Mikrogranit nach Rosenbusch.

In einer lichtgrauen, dichten, anscheinend felsitischen Grundmasse mit splittrigem Bruch finden sich glasglänzende Feldspathkrystalle, wasserhelle Quarzkörner und speisgelbe Schwefelkieskrystalle porphyrartig eingesprengt.

Die Grundmasse ist ein durchaus mikrokrystallines Aggregat von winzigen zersetzten Orthoklaskörnern, die durch krystallinische Kieselsäure mit einander verbunden werden, so dass die letztere die unregelmässigen Zwischenräume ganz erfüllt.

Die porphyartig eingesprengten Quarze weisen durchwegs eine schöne krystallographische Begrenzung auf, sind reich an Grundmasse-Einschlüssen und buchten; manchmal an einer Seite skelettartig zerfressen ausgebildet, wo dann ebenfalls die Grundmasse in die Löcher buchtenartig eindringt. Auch hier sind die Quarze überreich an Chlornatriumwürfel führenden Flüssigkeitseinschlüssen. Glaseinschlüsse oder solche von flüssiger Kohlensäure konnten nicht beobachtet werden. (Vgl. Taf. I, Fig. 4—6.)

Die glasglänzenden Feldspäthe sind hier durchwegs Orthoklase, Zwillingsverwachsungen wurden nicht beobachtet, desto häufiger aber schriftgranitartige Verwachsung mit Quarz, welch' letzterer meist in keilförmigen, parallel gelagerten Leisten eingewachsen ist. Taf. I, Fig. 7 und 8.

Muscowit kommt sehr spärlich in farblosen Lamellen vor, ebenso wurde nur in einem Falle ein grünes dichroitisches Hornblendekörnchen beobachtet.

Ein keilförmiges, rauhoberflächiges, gelbbraunes Korn wurde als Titanit gedeutet. Schwefelkies ist, wie schon oben erwähnt, ziemlich häufig.

Abgesehen von der grossen Ähnlichkeit dieses Gesteines in Handstücken mit gewissen Porphyren mit mikrogranitischer Grundmasse, wesshalb es ja auch bisher als Rhyolith oder Dacit bezeichnet wurde, muss es doch wegen jeglichen Mangels an Glaseinschlüssen und der häufigen schriftgranitartigen Verwachsungen wohl auch des reichlichen Schwefelkieses halber zu den Graniten und zwar den Mikrograniten (nach Rosenbusch) gestellt werden. Auch das Auftreten des Kaliglimmers, den Kalkowsky als Gemengtheil solcher Granite erwähnt, stimmt dafür.

Der porphyrartige Charakter, das gangartige Vorkommen und das wenn auch spärliche Auftreten accessorischer Mineralien, wie Titanit und Hornblende, sprechen dafür, dass wir es in diesem Gestein mit einem relativ jüngeren Eruptivgranite zu thun haben. Lipold (l. c. pag. 351) gibt an, dass der mit diesem Gestein idente Gang „Clotildekluft" den Grünstein durchbreche, demselben also ein geringeres Alter, als dem Grünsteine, zugeschrieben werden müsse.

2. **Diorit** (sogenannter Syenit).

Der sogenannte Syenit besitzt eine bei weitem grössere Verbreitung als der Granit. v. Andrian gibt an, dass derselbe um Schemnitz vier isolirte Stöcke bildet, den Hodritscher, zwischen Hodritsch und dem Kompberge mit einer Länge von $^1/_2$ Meile und einer Mächtigkeit von $^2/_5$ Meile und den Schüttersberger Stock, zwischen Schüttersberg und Windischleiten mit einer Länge von $^3/_4$ Meile aber bedeutend schmäler, die zwei kleineren Massen des Klokoš südlich von Eisenbach und den östlich von Peserin das Eisenbacher Thal übersetzenden.

Der von älteren Forschern, wie Pettko vorgeschlagene Name Syenit wurde noch von v. Andrian und Lipold beibehalten, obwohl ersterer bereits den bedeutenden Oligoklas-

gehalt einiger Gesteine, wie der vom Nepomucenistollen hervorhebt.

Lipold lieferte, wie schon erwähnt, nach sorgfältigem Studium der Lagerungsverhältnisse im Mitter- und goldenen Tischstollen, den Nachweis, dass die „Syenite“ und Grünsteine („Dacite“) nicht ein- und derselben Bildungsweise und Bildungsperiode angehören, indem die Syenite unter, die Grünsteine über den Sedimentgesteinen lagern, letztere dieselben übergreifend bedecken, sich über ihre Schichtenköpfe hinweg sich ausgebreitet haben. Mit Recht hat G. v. Rath auf die Bedeutung dieser Mittheilungen Lipold's hingewiesen.

K. v. Hauer, der sowohl die Feldspäthe wie auch das Gestein selbst chemisch analysirte (l. c. pag. 59 und 82), kommt zu dem Schlusse, dass neben Orthoklas auch ein zwischen Labrador und Oligoklas stehender trikliner Feldspath vorhanden ist, wodurch „die Stellung des Gesteins selbst als „Syenit“ eine schwankende wird“. Erst Judd und G. v. Rath, welche sowohl den Feldspath dieser „Syenite“ chemisch als auch mehrere Gesteine mikroskopisch untersuchten, bewiesen, dass die „Syenite“ der Umgegend von Schemnitz quarzführende Plagioklasgesteine, Quarzdiorite sind.

Szabó, der die „Syenite“ des Josephi II. Erbstollens mikroskopisch untersuchte, gibt als Gemengtheile derselben Labradorit, Andesin, Orthoklas, Amphibol, Biotit, Quarz, Epidot, Calcit, Pyrit und Pleonast an. Er hält mit Judd „Syenit“, Grünstein und Dacite für Modificationen ein- und desselben Gesteins und nennt schliesslich den „Syenit“ einen „amphibolführenden Granit oder das geologische Alter berücksichtigend, ein jüngeres Quarz-Orthoklasgestein“!

Die Structur aller dieser sogenannten Syenite ist eine reinkörnige, bald gröber- bald feinkörnig und zumeist eine granitartige, indem die Gemengtheile nicht regelmässig polygonale Gestalten besitzen. Wie die mikroskopische Untersuchung mehrerer solcher meist Grubengesteine lehrte, kommen aber ausser den vorwaltenden Quarzdioriten auch solche mit vorherrschendem Glimmer also Quarzglimmerdiorite und Gesteine mit bedeutendem Orthoklasgehalte vor. Als Gemengtheile treten auf:

Plagioklas vorwaltend, nach G. v. Rath ein Oligoklas (vergleiche auch K. v. Hauer l. c. pag. 82), in Krystallen und Krystallkörnern, meist bedeutend zersetzt, so dass die Zwillingsstreifung nur mehr spurenhaft zu sehen ist und dann reich an Calciteinschlüssen. Die doppelte, fast unter rechtem Winkel gehende polysynthetische Zwillingsverwachsung wurde in einem Falle beobachtet. Er ist arm an Einschlüssen und zeigt auch selten eine zonale Structur.

Orthoklas, in einigen „Syeniten" sehr häufig, wodurch dann Übergänge in Hornblendegranite gebildet werden.

Quarz meist in rundlichen Körnern, sehr reich an Flüssigkeitseinschlüssen, ist in allen untersuchten Gesteinen vorhanden.

Hornblende, stets grün, sehr faserig und ziemlich dichroitisch, ist häufig mit Glimmer verwachsen. Die Auslöschungsschiefe gegen die Längsaxe beträgt in Schnitten nach der Symmetrieebene 10—12°, ausserdem ist die vollkommene Spaltbarkeit derselben nach ∞P mit einem Winkel von 124° zur Unterscheidung von dem meist grünen Glimmer ausserordentlich geeignet.

Der Glimmer, meist von grüner Farbe, wobei sich aber immer nachweisen lässt, dass sie durch Zersetzung aus der ursprünglich braunen hervorgegangen ist, enthält als Zersetzungsproducte oft grüngelbe Epidotkörner eingeschlossen; selten zeigen die Blättchen schöne sechsseitige Begrenzung.

An accessorischen Mineralien finden sich: farbloser und dunkelbrauner Titanit, Apatit und Schwefelkies; als Zersetzungsproducte: Calcit, Epidot und Eisenglanz vor.

Von den sogenannten Syeniten gehören jedoch der mineralogischen Zusammensetzung nach folgende Gesteine, des bedeutenden Orthoklas- und Quarzgehaltes wegen, zu den granitischen Gesteinen:

1. Elisabethstollen, Eisenbach.

Sehr feinkörniges Gestein. Grüne bis braungrüne Körner von Hornblende, Orthoklas und Quarzkörner. Accessorisch blaugraue Turmalinkörner, Eisenglanzblättchen und Krystalle von Schwefelkies.

Dies Gestein steht jedenfalls in naher Beziehung zu den ebenfalls bei Eisenbach auftretenden Turmalingraniten. (Vergl. pg. 170.)

2. Josefstollen.

Feinkörnig. Vorwiegend Orthoklas, Quarz oft mit demselben in parallelen oder aufeinander senkrechten Leisten schriftgranitartig verwachsen, selten Plagioklas, rundliche Quarzkörner, viel brauner, selten grünzersetzter Glimmer, Schwefelkies. Ein im Orthoklas eingeschlossenes, farbloses, anscheinend hexagonales rauhoberflächiges Kryställchen, welches, wenn die Hauptaxe mit dem optischen Hauptschnitt eines Nicols parallel geht, zwischen gekreuzten Nicols dunkel, zwischen parallelen hell erscheint, dürfte vielleicht als Quarz zu deuten sein.

3. Schöpferstollen.

Vorwaltend zersetzter, calciteinschliessender Orthoklas, wenig Plagioklas, viel eckige Quarzkörner und dunkelgrüner, zersetzter Glimmer, in welchem Schwefelkies reichlich dendritisch vertheilt ist. Dunkelbraune, keilförmige Titanitkrystalle.

4. Oberhodritsch — vom Tage — vis-à-vis der Bekarna.

Fast nur Orthoklas, einige wenige Feldspäthe, an denen nur spurenhaft noch Zwillingsstreifen zu beobachten sind und die auch Calcit als Zersetzungsproduct enthalten, können Plagioklase gewesen sein. Viel und nur grüner zersetzter Glimmer, Calcit und Eisenglanz einschliessend. Feinvertheilter Schwefelkies.

Calcit, auf dessen Spaltungssprüngen eine Art Strichnetz bildend Eisenoxydhydrat abgelagert ist, wodurch eine grosse Ähnlichkeit mit zersetztem Titaneisen hervorgerufen wird.

Zu den eigentlichen quarzführenden Dioriten, die neben vorwaltendem Plagioklas stets rundliche Quarzkörner und neben Hornblende immer meist grünlichen Glimmer führen und für welche die oben erwähnten Bemerkungen über die Structur der einzelnen Gemengtheile ebenfalls Gültigkeit haben, gehören von den von mir untersuchten Vorkommnissen folgende:

1. Josefstollen, Hodritsch.

Stets farblosen oder hellgelben Titanit und braunen, neben grünen Glimmer führend, die Quarzkörner theils rundlich, theils eckig. Hornblende und Glimmer, theilweise in Epidot umgewandelt.

2. Josephi II. Erbstollen.

3. Goldener Tischstollen, Oberhodritsch.

Plagioklas mit doppelter Zwillingsstreifung. Braungrüne Hornblende und grüner epidotisirter Glimmer.

4. Erleingrund, rechte Lehne, Hodritsch.

Schön spaltbare, bräunliche Hornblende, weniger Quarz.

5. Vordere Kisowa, Eisenbach.

Viel schön spaltbare, sehr feinfaserige, einschlussreiche Hornblende und dunkelbrauner rauhoberflächiger keilförmiger Titanit. Plagioklas in Krystallen von breiter Tafelform, wenig kleine Quarzkörner, braune Glimmerblättchen.

6. Kohutowa (Uskatowa). An dem Gang mit Fassait.

Sehr epidotisirte, grüne Hornblende und Glimmer, vorwaltend Plagioklas, rundliche Quarzkörner.

Ein Gestein von Josefstollen unterscheidet sich jedoch von dem oben sub 1 beschriebenen auffallend, indem es fast nur aus stets braunen hier schön sechsseitig begrenzten Glimmerblättchen und Quarzkörnern zusammengesetzt erscheint. Plagioklas und Orthoklas ist selten. Lichtgrüne Hornblende tritt in Form grosser Krystallkörner und winzigen verkrüppelten Körnchen, aber auch in kleinen Säulchen mit äusserst geringer Auslöschungsschiefe auf. Epidot, Calcit und grüner Viridit scheinen die Zersetzungsproducte derselben zu sein.

Für dies Gestein würde der Name Quarzglimmerdiorit am ehesten sich eignen, jedoch ist der Plagioklasgehalt ein sehr geringer.

Ausser diesen körnigen, quarzführenden Plagioklas-Hornblendegesteinen treten um Schemnitz in geringerer Mächtigkeit noch solche auf, in denen ein diallagähnlicher Augit eine Hauptrolle spielt und auf welche schon Szabó aufmerksam machte, indem er bei Gelegenheit der Beschreibung der Hodrischer Taggesteine sagt „ein feinkörniger, grünsteinartiger Syenit enthält noch neben den erwähnten „Syenit“-Mineralien ein lichtes, augitisches Mineral; dieses Gestein erstreckt sich über das Thal von Vichnye bis Szent Antal, eine Thatsache, die auf keiner der bisherigen Karten angegeben ist“. Um so auffallender erscheint es demnach, dass dies Gestein allen bisherigen so sorgfältigen Beobachtungen bedeutender Geologen entgangen ist.

Mir wurden nur zwei Vorkommnisse echter Augitdiorite bekannt, von der hinteren Kisowa und vom Paulstollen.

Zirkel[1] beschrieb wohl zuerst Augitdiorite aus den Pyrenäen, Gesteine, die einen farblosen, diallagähnlichen Augit neben viel Plagioklas und wenig Hornblende führen, aber wohl ein weit geringeres geologisches Alter als die eigentlichen Diorite besitzen.

Durch Streng[2] wurde ein Augit-Quarzdiorit von Watab in Minnesota bekannt, der ebenfalls einen diallagartigen Augit in Verwachsung mit Hornblende neben Biotit führt.

Schliesslich wurden noch und zwar erst kürzlich diallagähnlichen Augit führende Diorite und gangartige Augitdiorite aus der Umgegend von Heidelberg durch E. Cohen[3] bekannt und auch mehrere Analysen dieser interessanten Gesteine angegeben, aus welchen hervorgeht, dass der Plagioklas dieser Gesteine an der Grenze der Labrador- und Andesinreihe steht.

Die Augit (Diallag-)-Diorite von Schemnitz treten zwischen dem Hodritscher und Eisenbacher Thal auf, in der sogenannten hinteren Kisowa, einem linken Seitenthälchen des Eisenbacher Hauptthales, und dem zunächst gelegenen Paulstollen. Beide Gesteine sind reinkörnig, unterscheiden sich aber sowohl makro- als mikroskopisch wesentlich in der Structur der Gemengtheile, ich lasse desshalb eine Detailbeschreibung beider hier folgen:

1. Quarzführender Diallag-Diorit von der hinteren Kisowa.

Plagioklas, in Krystallen, überaus reich polysynthetisch verzwillingt und stets frisch, bildet den Hauptgemengtheil dieses Gesteines und steht jedenfalls, im Vergleiche mit dem anderer, ähnlicher Gesteine, was seine Mikrostructur betrifft, dem Labrador sehr nahe. Die zonale Structur desselben tritt besonders deutlich im polarisirten Licht hervor und wird durch zahllose winzige interponirte rundliche braune Körnchen, die auch öfters den Zwillingsstreifen parallel eingelagert sind, markirt. In Folge dieser Interpositionen erhält der Plagioklas eine überaus grosse

---

[1] Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesellsch. 1867, XIX, pg. 116—138

[2] N. Jahrb. f. Min. u. Geol. 1877, pg. 113—138 und 231—235; hier findet sich auch ein genaueres Literaturverzeichniss betreffs der Augitdiorite.

[3] N. Jahrb. f. Min. u. Geol., 1880, I, Refer., pg. 63 und 67.

Ähnlichkeit mit den bekannten Gabbroplagioklasen von Volpersdorf, Valeberg bei Krageröe etc.[1] Von anderen Einschlüssen sind Augit- und Hornblendekörnchen erwähnenswerth. Mit Recht hebt Zirkel[2] hervor, dass Plagioklase mit oberwähnten Interpositionen fast stets den quarzführenden Dioriten fehlen, von dieser Regel scheint jedoch dies allerdings augitführende Gestein, wie der von ihm beschriebene Diorit von Mill Creek Cañon, Cortez Range, eine Ausnahme zu machen.

In Folge der zahllosen Interpositionen besitzt der Plagioklas im Dünnschliffe eine bräunliche Farbe.

Ein orthotomer Feldspath konnte bisher nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden; mehrere einfache Krystalle erwiesen sich als parallel der Fläche M geschnittene Plagioklase.

Das neben Plagioklas vorwaltend auftretende augitische Mineral ist hier entschieden

Diallag, indem an Querschnitten deutlich neben der prismatischen Spaltbarkeit auch eine solche vollkommene nach dem Orthopinakoid zu beobachten ist. Die letztere ist durchgehends die vorherrschende, in den Längsschnitten deutlich, oft auch selbstständig, nicht durch dem Orthopinakoide parallele Einlagerungen bedingt, ausgeprägt. Der farblose Diallag ist besonders häufig mit Hornblende verwachsen, wobei die beiden Mineralien die verticalen Axen gemeinsam haben. Meist erscheint die grüne Hornblende an den Seiten desselben angewachsen und sieht es manchmal aus, als ob sich der Diallag in Hornblende umwandle. Überaus reich ist der Diallag auch an Einschlüssen parallel gelagerter länglicher schwarzer Nädelchen, Glimmer- und Eisenglanzblättchen und Magneteisenkörnchen, auch Flüssigkeitseinschlüsse wässeriger Natur wurden beobachtet.

In Durchschnitten nach der Symmetrieebene bilden die Auslöschungsrichtungen mit der Verticalaxe stets einen Winkel von circa 40°. Pleochroismus sehr schwach.

Zwillingsverwachsungen sind ziemlich häufig, ausser den bekannten nach dem Orthopinakoid kommen auch solche Fälle

---

[1] Zirkel: Mikroskop. Beschaffenheit d. Miner. u. Gest. pg. 136.

[2] Über d. krystall. Gest. d. 40. Brtgrd. im nordwestl. Amerika. Sitzber. d. k. sächs. Akad. d. Wiss. 1877, pg. 180.

vor, wo einige Zwillingsleisten, schief zur Verticalaxe, fast einer Fläche der Hemipyramide parallel, in einem anderen Individuum eingewachsen sind, wie dies Taf. I, Fig. 9 und 10, veranschaulicht.

Hornblende, stets dunkelgrün, an den Enden öfters feinbüschelig zerfasert, mit deutlicher charakteristischer Spaltbarkeit, zeigt übrigens dieselben Eigen chaften, wie die der oben beschriebenen Diorite.

Als accessorische Gemengtheile sind zu nennen:

Magnesiaglimmer, oft nur mehr innen braun und frisch, sonst total grün chloritisch zersetzt, meist in lamellaren Längsschnitten auftretend, öfters mit Hornblende wie der Diallag verwachsen.

Quarz, in farblosen unregelmässigen Körnern, nicht besonders häufig, reich an Flüssigkeitseinschlüssen, worunter auch solche mit mobiler Libelle.

Schliesslich noch Magneteisenkörnchen und Apatitnadeln; vereinzelte winzige, grelle, farblose bis bräunlichgelbe Körnchen erinnern an Titanit, können aber auch dem Diallag angehören.

Das ganze Gestein hat eine grosse Ähnlichkeit mit einem feinkörnigen olivinfreien Gabbro, welche besonders durch das reichliche Auftreten des Diallags, das Fehlen eines orthotomen Feldspaths und durch die Mikrostructur des Plagioklases hervorgerufen wird; andererseits deutet aber der Quarz- und Hornblendegehalt auf die nahe Verwandtschaft dieses Gesteins mit den quarzführenden Dioriten hin, wesshalb es denn auch als quarzführender Augitdiorit oder Diallagdiorit zu bezeichnen ist, von gleicher mineralogischer Zusammensetzung wie die von Streng beschriebenen Gesteine von Minnesota, und wie solche auch in jüngster Zeit von anderen Orten bekannt wurden. Das zweite untersuchte, als Augitdiorit zu bezeichnende Gesteine ist vom Scheidstein, Paulstollen.

Dieses feinkörnige Gestein unterscheidet sich vom vorigen hauptsächlich dadurch, dass von kleinen rundlichen Quarzkörnern und winzigen rechteckigen Plagioklaskryställchen eine Art „mikrokrystalliner Grundmasse“ gebildet wird, in der grössere Plagioklase, hier jedoch ohne Interpositionen, Augit und Glimmer eingesprengt sind.

Der Plagioklas, von zweierlei Grösse, ist stets frisch, reich verzwillingt, frei von körnigen oder mikrolithischen Interpositionen, und bildet ziemlich wohl ausgebildete Krystalle.

Augit hier ebenfalls farblos, mit einer an Querschnitten deutlich ausgeprägten, fast rechtwinkligen prismatischen Spaltbarkeit, reich an Einschlüssen der anderen mit ihm vorkommenden Mineralien, zeigt niemals die Spaltbarkeit des Diallags, ist also ein gemeiner Augit und öfters an den Rändern in grünen faserigen Viridit zersetzt. Zwillingsverwachsungen sind häufig.

Mehrere total zersetzte, parallelfaserige Längsschnitte könnten wohl ursprünglich Hornblende gewesen sein.

Brauner, frischer Magnesiaglimmer, Apatitnadeln und Magneteisenkörnchen sind als accessorische Gemengtheile neben Quarz, der aber nur Flüssigkeitseinschlüsse enthält, vertreten.

Adern von Calcit und Viridit durchziehen das Gestein.

Keine Spur etwa von einer zwischengeklemmten amorphen Basis oder von glasigen Einschlüssen; eine rein körnige Structur.

II. Die jüngeren Eruptivgesteine.

Besonders diesen wandte sich die Aufmerksamkeit aller Geologen, die das Gebiet um Schemnitz durchforschten, in erhöhtem Massstabe zu, da sie eine ungemein grosse Mächtigkeit und eine ausserordentliche Mannigfaltigkeit an diesem Orte entwickeln und verdanken wir diesem Umstande die genaue Kenntniss derselben wie auch die reichhaltige Literatur. Abgesehen von Beudant's und Pettko's Forschungen wären eigentlich erst v. Richthofen's Studien als für die Unterscheidung der einzelnen Eruptivgesteine massgebend, epochemachend zu nennen. An seine Forschungen schlossen sich innig die speciellen v. Andrian's an.

Das Eingangs gegebene Literaturverzeichniss soll ein Bild von der allmäligen Entwicklung unserer Kenntnisse über die Schemnitzer Eruptivgesteine geben.

Von jüngeren, mit Ausnahme vielleicht der Grünsteintrachyte tertiären Eruptivgesteinen sind aus der Umgebung von Schemnitz folgende bekannt:

I. Andesite: 1. Grünsteintrachyte, { *a*) quarzfreie und / *b*) quarzführende.
2. Hornblendeandesite,
3. Dacite,
4. Augitandesite.
II. Rhyolithe,
III. Basalte.

Ich werde nun im Folgenden jedes der einzelnen Eruptivgesteine für sich behandeln, die Verbreitung und schliesslich die mikroskopische Beschreibung der wichtigsten und interessantesten Vorkommen geben.

1. Die Grünsteintrachyte oder Propylite.

„Diese Gebirgsart sitzt in dem zwischen Glashütten (Skleno) und Pukantz sich hinziehenden Gebirgsstock. Die Richtung desselben ist zwischen Glashütten und Schemnitz von Nord nach Süd, zwischen Schemnitz und Pukantz von Nordost nach Südwest. Die Länge beträgt 3$^1/_2$ Meilen, die Mächtigkeit zwischen Schemnitz und Hodritsch 1, bei Glashütten $^1/_4$, bei Pukantz $^3/_4$ Meilen."

Der Name Grünsteintrachyt rührt von F. v. Richthofen her, der zuerst auf diese eigenthümlichen grünen Gesteine, welchen den alten Dioritporphyren ähneln und sich so sehr von den tertiären Andesiten unterscheiden, aber doch mit ihnen eng verknüpft sind, aufmerksam machte und sie unter diesen Namen, den er später (1867) in Propylit umwandelte, von den Andesiten trennte.

Erst die eingehende mikroskopische Untersuchung typischer Propylite aus den westlichen Territorien der Vereinigten Staaten durch F. Zirkel[1] machte uns mit einer Reihe von constanten Eigenschaften dieser sowohl quarzfreien, als auch quarzführenden Gesteine bekannt.

C. Doelter,[2] dem wir eingehende mikroskopische Beschreibungen ungarischer und siebenbürgischer Andesite und

---

[1] „Microscopical Petrography", 1876, pg. 110—121; ferner „Die krystall. Gest. längs des 40. Brtgrds. in Nordwest-Amerika, pg. 185—194.

[2] „Über das Vorkommen von Propylit und Andesit in Siebenbürgen". Tschermak, Miner. und petrogr. Mittheilg., 1879, pg. 1—16.

Dacite verdanken, lenkte erst kürzlich seine Aufmerksamkeit auf das Vorkommen der Propylite in Siebenbürgen und kommt zu dem Schlusse, dass die Propylite, weil die von Zirkel gegebenen Unterscheidungsmerkmale von Andesiten nicht immer bei den von ihm untersuchten Gesteinen stimmten, nur als eine Unterabtheilung der Andesite, nicht als ein selbstständiges Eruptivgestein zu betrachten sind. Szabó's Ansichten über den Grünsteintrachyt wurden schon oben erwähnt: G. v. Rath[1] untersuchte nur augitführende Grünsteintrachyte, von denen später die Rede sein wird.

Die mikroskopische Untersuchung einer Reihe von typischen Propyliten aus der Umgegend von Schemnitz zeigte, dass diese vollständig, sowohl was die Structur der Gemengtheile als auch der Grundmasse betrifft, mit den von Zirkel beschriebenen amerikanischen Propyliten übereinstimmen und auch hier sich wieder quarzfreie und quarzführende Gesteine unterscheiden lassen.

a) quarzfreie, eigentliche Propylite.

1. Im Kalke nordwestlich von Schemnitz.

Ein ausgezeichneter typischer Propylit. In einer bräunlichgrünen dichten Grundmasse liegen gross dunkelgrüne Hornblendekrystalle und wasserhelle, glasglänzende gestreifte Feldspäthe eingesprengt. Die letzteren erweisen sich unter dem Mikroskop als frische, rissige Plagioklase, die ziemlich frei von Hornblendeeinschlüssen etc. sind. Die in charakteristischen Durchschnitten mit deutlicher Spaltbarkeit auftretende Hornblende ist stets dunkelgrün, öfters schon zersetzt in Viridit, Calcit und strahlig angeordnete, gelbe Säulchen von Epidot.

Die an winzigen, meist frischen Hornblendepartikeln reiche Grundmasse löst sich im polarisirten Lichte vollständig in die winzigen Feldspathkryställchen auf, deren Durchschnitte fast quadratisch sind und niemals eine Zwillingsstreifung erkennen lassen, es scheint desshalb in der Grundmasse mehr monokliner Feldspath zu stecken.

---

[1] Vgl. auch Inkey in G. v. Raths „Vorträge u. Mittheilungen", 1879, pag. 38 u. 42.

2. Brezanka dolina bei Königsberg.

Die Grundmasse dieses Gesteins ist gewöhnlich dunkelgrün und trübe zersetzt, im frischen Zustande bräunlich und besteht vorwaltend aus Feldspathleisten, zwischen denen wohl eine sehr spärliche globulitische oder felsitische Basis steckt.

Zahlreiche frische Plagioklase sind eingesprengt und schmutzig-dunkelgrüne Durchschnitte, die einem sechsseitigen Durchschnitt mit einem Säulenwinkel von circa 120° nach zu schliessen, gewiss der Hornblende angehören, seltener brauner Glimmer sind als Gemengtheile zu nennen. Magneteisenkörner und Apatitnadeln.

Ein anderes Handstück weist bei der mikroskopischen Untersuchung eine mikrokrystalline, feldspäthige Grundmasse auf, zwischen den Feldspäthen liegen netzartig feine, grüne Hornblendesäulchen und -körnchen vertheilt. Schwarze, sechsseitig contourirte Erzkörner, die manchmal eine Titanomorphit-ähnliche Zersetzung aufweisen, würden wohl als Titaneisen zu bezeichnen sein.

3. Josephi II. Erbstollen.

Die Grundmasse besteht aus frischen Plagioklaskryställchen, zwischen denen reichlich lichtgrüner, isotroper Viridit steckt. Auch die grösseren eingesprengten Plagioklase sind reich an Viridit- und Calcitkörncheneinschlüssen.

Die in ziemlich grossen Säulen auftretende dunkelgrüne Hornblende ist meist zersetzt, hier jedoch ohne Epidot zu bilden und zeigte in einem Falle eine schwache lockere randliche Umsäumung von winzigen Magneteisenkörnchen. Apatitnadeln.

Schnüre und Adern von delessitartigem Viridit und Quarzkörnchen, die hier entschieden secundärer Natur sind, durchziehen das Gestein.

4. Nordwestlich von Pukantz.

Die Grundmasse ist mikrokrystallin, voll winziger weingelber Körnchen von Epidot. Der Plagioklas ist stark zersetzt, reichlich von Calcit, Epidot und Magneteisen erfüllt. Grössere schmutziggrüne, undeutliche Durchschnitte sind ebenfalls in Calcit.

weingelben Epidot und etwas viriditische Substanz zersetzt und gehören wahrscheinlich der Hornblende an.

Ein anderes Gestein von demselben Fundorte ist aber augitführend und soll später beschrieben werden. Da die Mikrostructur der Grundmasse eine andere und dies Gestein auch bereits zersetzt ist, scheinen die beiden Gesteine vom gleichen Fundorte nicht identisch zu sein.

5. Strasse zwischen Sobiesberg und Windischleiten. Gang im Granit.

Auch hier ist die Grundmasse vorwaltend mikrokystallin, zwischen den Feldspathkörnern scheint jedoch hie und da eine spärliche felsitische Basis zu stecken. An Gemengtheilen sind zu nennen: Schwach dichroitische, grüne, zu Epidot und Calcit zersetzte Hornblende in charakteristischen Durchschnitten; zersetzte Plagioklase und grüner, sehr dichroitischer Glimmer.

Schliesslich gehören noch zu den quarzfreien Propyliten die Gesteine von

6. Velki Veternik bei Königsberg.

Es ist dies einer der ausgezeichnetsten Propylite. In einer rein mikrokrystallinen, aus 0·015 Mm. grossen Feldspäthen und 0·003—0·012 Mm. grossen unregelmässigen frischen grünen Hornblendekörnchen und etwas Magneteisen gebildeten Grundmasse liegen circa 1 Mm. grosse, grüne Hornblendesäulen und bis 2 Mm. grosse, frische, an Hornblende- und Magneteisenkörncheneinschlüssen überaus reiche Plagioklase. Die Hornblende besitzt an Durchschnitten nach der Symmetrieebene eine Auslöschungsschiefe gegen die Verticalaxe von 10—12° und ist meist bereits faserig und schmutziggrünlich zersetzt, wohl auch in delessitartigen Viridit umgewandelt.

Zu erwähnen ist, dass in den einschlussreichen, grossen Plagioklasen auch deutliche farblose Glaseinschlüsse beobachtet wurden; ferners fand sich noch ein einziges unregelmässiges farbloses Augitkörnchen.

7. Hinter Steplitzka, neben dem Stephansschacht.

In einer bräunlichen Grundmasse, die aus ziemlich grossen Feldspathleisten aufgebaut ist, liegen lichtgrüne, ziemlich

dichroitische, oft faserig zersetzte Körnchen, die der Hornblende angehören dürften, obwohl keine charakteristischen Durchschnitte derselben beobachtet wurden, grosse, zersetzte, einschlussreiche Plagioklase und bräunlicher, zersetzter Magnesiaglimmer mit eingelagerten Calcitlinsen. Magneteisenkörner; ein opalartiges Zersetzungsproduct.

Noch deutlicher und vollkommener aber wird die Übereinstimmung der propylitischen Gesteine oder der Grünsteintrachyte aus der Umgegend von Schemnitz mit den typischen Propyliten Nordwestamerikas in den quarzführenden Gliedern, den Quarzpropyliten.

b) Die Quarzpropylite.

Bisher wurde von den Geologen auf die Quarzführung der Grünsteintrachyte wenig Rücksicht genommen und wurden dieselben nebst den Quarzandesiten unter dem Namen Dacit vereinigt, obwohl Stache[1] bereits quarzführende Grünsteintrachyte und quarzführende Andesite unterschied, aber beide mit demselben Namen bezeichnete. Auch Doelter[2] trennte die quarzführenden Grünsteintrachyte noch nicht von den eigentlichen (andesitischen) Daciten. Daher kam es auch, dass Lipold (l. c. pag. 346) jene 12 Gänge im Hodritscher Terrain mit dem Namen Dacit belegte, welche aber wohl zum grössten Theile Quarzpropylite sind.

Ich lasse nun die Beschreibung der einzelnen mir zugänglich gewordenen Quarzpropylite aus der Umgegend von Schemnitz folgen. Dem Äusseren nach unterscheiden sie sich, abgesehen von der Quarzführung in gar nichts von den quarzfreien Propyliten, nur scheint in ersteren die Epidotisirung der Hornblende, des Glimmers, der hier oft die Stelle der Hornblende vertritt, wie auch der Feldspäthe in grösserem Masse vor sich gegangen zu sein; die Grundmasse ist hier stets dunkel- oder lichtgrün und dicht, reich an gelben Epidotflecken.

Auch die Quarzpropylite von Schemnitz stimmen, wie dies die folgende Beschreibung zeigt, vollständig mit denen der Vereinigten Staaten überein, welche Zirkel beschrieb, der zuerst

---

[1] F. v. Hauer u. Stache „Geologie Siebenbürgens." Wien, 1863.

[2] Tschermak's Mineralog. Mittheilungen, 1873.

die Nothwendigkeit der Trennung der Propylite von den Andesiten betonte und Quarzpropylite von den Daciten unterschied.

1. Josephi II. Erbstollen. (Contact des Syenits und Grünsteintrachyts.)

Die Grundmasse mikrokrystallin. Die Plagioklase theils vollständig frisch, glasig und rissig, theils sehr zersetzt.

Viel Quarz, nur mit Flüssigkeitseinschlüssen; er erinnert aber an die Dacitquarze, indem hie und da die Grundmasse in denselben buchtenartig eindringt und auch öfters um die rundlichen Quarzkörner feinkörniger und dichter ist.

Hornblende und Magnesiaglimmer, beide grün, letzterer in Folge der Zersetzung, treten auch in Form kleiner Körnchen und Fetzen in der Grundmasse reichlich auf. Als Zersetzungsproduct dieser beiden Gemengtheile erscheint immer Epidot, bald in Form von Linsen und Körnern, bald in strahlenförmig gruppirten Säulchen. Seine Farbe ist citronengelb, sein Dichroismus ziemlich stark. Magneteisen.

2. Josephi II. Erbstollen, östlich vom Zipserschacht.

Dies Gestein ist dem vorigen sehr ähnlich; besonders deutlich lässt sich hier die allmälige Epidotisirung der Hornblende verfolgen, welche hier in den charakteristischen, dunkelgrünen Durchschnitten vorkommt. Zuerst beginnt die frische Hornblende faserig zu werden, die Farbe geht in ein Schmutziggrün über und es erscheinen graue, trübe Körner und Calcit; nach und nach zeigen sich parallel der Längsaxe zwischen den Fasern eingelagerte Linsen von gelbem Epidot und neben Calcit auch ein viriditisches Zersetzungsproduct, welches aber öfters fehlt, schliesslich ganze Gruppen von strahlenförmig angeordnetem säulenförmigem Epidot.

Auch der Plagioklas scheint sich vollständig in Epidot umwandeln zu können, wenigstens fand sich eine reine Pseudomorphose von Epidot nach Feldspath, indem ein 3 Mm. langer und 2 Mm. breiter rechteckiger Durchschnitt von Feldspath vollständig von verworren gelagerten kurzen Säulchen von Epidot erfüllt war. Auch hier lässt sich in mehreren Schliffen der allmälige Umwandlungsprocess genau verfolgen und könnte man bei den noch

frischeren, nur wenige Epidotkörner enthaltenden Plagioklasen wohl der Meinung sein, dass der Epidot von eingeschlossenen Hornblendekörnern herrühre, dem widersprechen aber die gänzlich epidotisirten Plagioklasdurchschnitte. Der Epidot zeigt ziemlich starken Dichroismus, eine geringe Auslöschungsschiefe und immer die basische Spaltbarkeit sehr deutlich; die Säulchen sind oft sehr gut krystallographisch entwickelt und liessen sich die Flächen oP und $\infty P \infty$ beobachten.

Zersetzter grüner Magnesiaglimmer ist bestimmt vorhanden; wenig Apatit und Magneteisen. Die Grundmasse ist echt propylitisch. Auch hier fand sich wieder ein winziges farbloses, kräftig polarisirendes Kryställchen, wie es oben pag. 176 beschrieben wurde.

Titaneisen scheint auch etwas vorhanden zu sein, indem an kleinen schwarzen Erzkörnern die Ränder in ein braunes, anisotropes titanomorphitähnliches Mineral umgebildet sind.

Endlich ist noch der Quarz zu nennen, der theils in Krystallen, theils in runden Körnern erscheint und immer nur Flüssigkeitseinschlüsse enthält; er ist nicht sehr häufig und erreicht auch bei weitem nicht die Grösse der Feldspäthe.

3. Fussweg zwischen Schemnitz, Rothenbrunn und Glashütten, 200 M. thalabwärts, wo der Kalk die Höhen bildet.

Die Plagioklase dieses Gesteines sind ziemlich frisch, die rundlichen Quarzkörner enthalten nur Flüssigkeitseinschlüsse, deren Libelle beim mässigen Erwärmen nicht verschwindet und auch meist nicht mobil ist. Die Hornblende ist ziemlich frisch, reich verzwillingt und zeigt nur hie und da den Beginn der Zersetzung durch Entfärbung und sich einstellende Calciteinschlüsse. Die Grundmasse ist auch diesfalls rein mikrokrystallin, aus wohl erkennbaren Feldspath- und Quarzkörnchen, zwischen welchen reichlich grüne Hornblendepartikel eingestreut sind, bestehend; sie ist hier jedoch etwas grobkörniger, als im vorigen Gestein. Die Grösse der Grundmassequarze beträgt 0·03 Mm., die der Hornblendepartikeln 0·015 Mm. Manchmal erscheint jedoch brauner, meist stark zersetzter Magnesiaglimmer reichlich vorhanden zu

sein. Sehr schön lässt sich hier die Zersetzung desselben in ein chloritisches Mineral und in Epidot beobachten. Taf. I, Fig. 11, zeigt uns ein halbdurchschnittenes braunes Glimmerblatt, welches nur mehr fleckenweise frisch und von brauner Farbe und in den Zwischenräumen von strahlenförmigen hellgelben 0·06 Mm. langen und 0·003 Mm. breiten Epidotsäulchen erfüllt ist; um diese Epidotgruppen ist der braune Glimmer in eine lichtgrüne chloritische Substanz umgewandelt. Schliesslich besitzt das Blättchen eine Randeinfassung von Magneteisen- und winzigen Epidotkörnchen.

Die Feldspäthe der Grundmasse sind trüber, zersetzter und zeigen auch in diesem Gestein merkwürdigerweise keine Zwillingsstreifen.

Apatit in schmalen, langen Nadeln ist hier häufig.

4. Alt-Allerheiligenstollen, Hodritsch.

Die Plagioklase sind total zersetzt und reich an Einschlüssen gelber Epidotkörnchen, welche in diesem Falle wohl als Zersetzungsproducte ursprünglich eingeschlossener Hornblendekörnchen gedeutet werden können. Die rundlichen Quarze sind reich an Flüssigkeitseinschlüssen, nur in einem einzigen Quarzkorne von drei untersuchten Schliffen fand sich ein einziger farbloser Glaseinschluss.

Zersetzter grüner Glimmer, Apatit einschliessend, findet sich sehr spärlich, Hornblende ist noch seltener. Magneteisen. Die Grundmasse ist kryptokrystallin.

5. Bei Leopoldischacht.

In einer dunkelgrünen, dichten Grundmasse sind bis 6 Mm. grosse weisse, zersetzte, bei Behandlung mit Säuren brausende Feldspäthe und dunkelgrüne faserige Hornblenden porphyrartig eingesprengt.

Die Plagioklase sind reich an Einschlüssen von Calcit, der hier ein Zersetzungsproduct desselben ist, arm an solchen von Hornblende. Zwillingsstreifung ist noch deutlich zu beobachten.

Die mikrokrystalline, an Magneteisenkörnern reiche Grundmasse besteht zum grossen Theile aus winzigen farblosen Quarzkörnchen und gleichmässig vertheilten, grünen, ziemlich dichroitischen Körnern, Fasern und Säulchen von Hornblende.

6. Frank'scher Meierhof, südwestlich von Schemnitz.

Viele, ziemlich grosse Plagioklase, die reichlich von grünen und gelblichgrünen zersetzten Hornblendestaub und -Körnern erfüllt sind; in der total zersetzten, fast impelluciden, anisotropen Grundmasse treten jedoch auch schmale, leistenförmige Plagioklase hervor.

Die Hornblende zieht sich in grünen, faserigen Säulchen netzförmig durch die Grundmasse. Apatit. Quarz ist ziemlich viel vorhanden, doch nur in kleinen, rundlichen Körnchen und enthält nur Flüssigkeitseinschlüsse.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich beim Vergleiche einer Gruppe von Schemnitzer Grünsteintrachyten mit den von Zirkel beschriebenen typischen Propyliten Nordwestamerika's eine nahezu vollständige Übereinstimmung mit diesen.

Hier wie dort ist die Hornblende eine eisenfreiere, stets von grüner Farbe, nie mit einem opacitischen Rand wie die der Hornblendeandesite versehen, meist faserig und in Calcit, Viridit und Epidot zersetzt. Opacitisch umrandete Hornblende oder Glimmer fehlt gänzlich.

Auch Augit, ein fast beständiger, aber untergeordneter Gemengtheil der Hornblendeandesite, fehlt den Propyliten von Schemnitz gänzlich, oder ist äusserst selten vorhanden, bildet aber, wie wir später sehen werden, den Hauptgemengtheil einer anderen Gruppe der Grünsteintrachyte.

Glimmer, meist gleichartig wie die Hornblende zersetzt und grün, ist auch in den Schemnitzer Propyliten, besonders in den quarzführenden, ein häufiger Gemengtheil.

Auch in der Structur der Grundmasse zeigen die Schemnitzer Propylite eine vollständige Übereinstimmung mit den amerikanischen, indem sie wie in den letzteren Gesteinen fast durchwegs mikrokrystallin und reich an Hornblendepartikeln sind.

Als letzter Vergleichspunkt wäre noch anzuführen, dass, übereinstimmend mit den amerikanischen Gesteinen auch die Quarze der Schemnitzer Quarzpropylite, mit Ausnahme eines einzigen Falles, nur Flüssigkeitseinschlüsse enthalten.

Hoffentlich wird die mikroskopische Untersuchung der Gesteine der übrigen Grünsteintrachytgebiete Ungarn-Sieben-

bürgens eine eben so vollständige Übereinstimmung mit den typischen Propyliten ergeben, um so mehr, da ja von einigen Punkten solche schon bekannt sind und von C. Doelter[1] beschrieben wurden.

Doelter hat echte Propylite nachgewiesen von: Kisbánya, Sebesvár, Vale Vinului, Illovathal und Itzvorthal, ausserdem finden sich aber noch quarzfreie und quarzführende Propylite bei Rodna. Doelter will jedoch aus dem Umstande, dass in einigen (4) Daciten die Quarze auch Flüssigkeitseinschlüsse enthalten und hie und da grüne, magnetit- (!) umrandete Hornblende, andererseits wieder in den Propyliten braune Hornblende auftritt, nichts von der Selbstständigkeit des Propylits wissen und sieht denselben bloss als eine Varietät der Hornblendeandesite an.

Letztere Einwände betreffs der Propylite entfallen, da ja schon Zirkel braune Hornblende in einigen Propyliten erwähnt, und in denselben wohl auch hin und wieder ein Glaseinschluss neben unzähligen Flüssigkeitseinschlüssen vorkommt.

Was jedoch das Vorkommen von Flüssigkeitseinschlüssen in Quarzen der Dacite betrifft, welche Angabe Doelter's ich für das Gestein von Sebesvár bestätigen kann, so ist dies eben ein Ausnahmefall, gerade wie von vielen Hunderten Rhyolithquarzen, die untersucht wurden, nur ein Paar Flüssigkeitseinschlüsse enthalten, was man jedoch desshalb auch nicht für alle charakteristisch nennen kann.

Im grossen Ganzen bleibt doch noch das vorwiegende Vorhandensein von Glas-, respective Flüssigkeitseinschlüssen ein Charakteristicum für den Dacit und Quarzpropylit.

Wenn man schliesslich noch bedenkt, dass z. B. für die Rhyolithe mit mikrokrystalliner Grundmasse mit vollem Rechte der Name „Nevadit" geschaffen und beibehalten wurde, so wird man auch gegen die Annahme des von Zirkel eingeführten Namens Propylite für die mit oberwähnten Eigenschaften ausgezeichneten Gesteine nichts einwenden können, um so mehr, da die Unterschiede zwischen Propyliten und Andesiten noch grössere sind,

---

[1] Tschermak, Mineral. u. petrogr. Mittheil. 1879, pag. 16. — Vergl. auch Rosenbusch's Referat im Neuen Jahrb. für Min. u. Geol. 1879, pag. 648.

die Propylite eine constant körnige Structur aufweisen und dieselben, wie aus G. v. Rath's[1] Forschungen hervorgeht, ein höheres geologisches Alter besitzen.

Eine andere Gruppe von Grünsteintrachyten, von demselben geologischen Alter und makroskopisch nicht von den Propyliten zu trennen, unterscheidet sich wesentlich dadurch, dass in ihnen Augit als vorherrschender mikroskopischer Gemengtheil auftritt, es sind dies die von G. v. Rath bereits untersuchten, den Diabasporphyriten ungemein ähnlichen

augitführenden Grünsteintrachyte.

(„Augit-Propylite.")

G. v. Rath fand, dass in den von ihm mikroskopisch untersuchten Grünsteintrachyten, vom Gelnerowsky Wrch, Nordabhang des Paradeisberges, vom grossen Stollen zwischen Siegmund- und Franzschacht und vom Pochwerkswagenhaus südöstlich Schemnitz, neben Plagioklas stets ein total viriditisch zersetzter Augit, oft nur mehr an den „schattenhaften" Umrissen erkenntlich, als Hauptgemengtheil in einer grünen andesitähnlichen Grundmasse, ausserdem noch Hornblende, Glimmer, Apatit und Schwefelkies als accessorische Gemengtheile auftreten. Der genannte Forscher hebt dann noch die grosse Ähnlichkeit dieser Gesteine mit den Diabasporphyriten hervor, und bemerkt, dass das ursprüngliche frische Gestein wohl von schwarzer Farbe war und die Grünfärbung erst durch die Zersetzung des augitischen Gemengtheiles hervorgerufen wurde. Schliesslich geht noch hervor, dass auch diesen augitführenden Grünsteintrachyten, wie allen, ein bei weitem höheres geologisches Alter als den Andesiten zukommt.

Aus meinen Untersuchungen ergab sich nur, dass von den Grünsteintrachyten der Umgegend von Schemnitz eine ganze Reihe von Gesteinen in diese Gruppe gehört, so die von: Luftloch, Dreifaltigkeitsberg bei Steplitzhof; Stephansschacht und Stephanschachterhalde; Josephi II. Erbstollen, östlich vom Zipserschacht; Graben südlich vom oberen Hodritscher Teich; nordwestlich von

---

[1] Sitzber. d. niederrhein. Ges. f. Nat. u. Heilkunde. 18 Febr. 1878.

Oberhammer; Hliniker Thal; Hebad Wrch; Ostabhang des Dreifaltigkeitsberges; nordwestlich von Pukantz; zwischen Seitenthal Hai und Stampferschacht; Strasse von Schemnitz nach Dillen; hinter Granleithen bei Hochwiese.

Im Ganzen sind also bisher diese Gesteine um Schemnitz an 16 Localitäten nachgewiesen. Ich will nun versuchen, eine kurze Charakteristik der einzelnen Gemengtheile wie der Structur der Grundmasse dieser augitführenden Grünsteintrachyte zu geben.

Als Hauptgemengtheile der von mir untersuchten Gesteine sind zu nennen:

1. Plagioklas, der meist frisch, öfters calcitisch zersetzt ist reich an Einschlüssen von Viridit, tritt sowohl in makroskopischen Krystallen, wie auch in winzigen schmalen Leistchen in der Grundmasse auf. Zwillingsstreifung ist wohl erkennbar, Glaseinschlüsse sehr selten. In dem Gesteine vom Hliniker Thal sind die Feldspäthe jedoch so stark zersetzt, dass die Zwillingsstreifung gar nicht mehr kenntlich ist.

Sanidin scheint etwas in der Grundmasse vorzukommen.

2. Augit. Derselbe kommt nur in grösseren Krystallen ausgeschieden vor, die total viriditisch zersetzt sind. Im Dünnschliffe lässt sich derselbe nur mehr an den Durchschnitten erkennen, deren Form $\infty P . \infty \bar{P} \infty . \infty \breve{P} \infty$ jedoch mit bedeutendem Vorwalten der Pinakoidflächen ist. Der Viridit ist bald lichtgrün, grünspahnähnlich und feinerdig, bald dunkelgrün, radialstrahlig und delessitartig. Ersteres in den Gesteinen vom Stephansschacht und nordwestlich von Oberhammer, wo er auch isotrop ist. Fast beständig tritt mit ihm Calcit als Zersetzungsproduct des Augites auf, so dass man oft wahre Pseudomorphosen von Augit nach Calcit und Viridit vor sich hat. Taf. I, Fig. 12.

Selten liegen noch unzersetzte Reste von farblosem oder bräunlichem Augit in dessen viriditischen Durchschnitten, wie in den Gesteinen vom Ostabhang des Dreifaltigkeitsberges und von der Strasse von Schemnitz nach Dillen. Eine Umbildung des Augits in Epidot ist selten, wurde aber in dem später zu beschreibenden quarzführenden Augit-Grünsteintrachyten beobachtet.

3. Magnet- und Titaneisen. Das Magneteisen kommt sowohl in grösseren Krystallen, als auch fein vertheilt in winzigen Körnchen reichlich in der Grundmasse vor. Das Titaneisen zeigt

sich meist in seinen Zersetzungsproducten, den bräunlichen, anisotropen, bei auffallendem Licht grau oberflächigen Titanomorphitkörnern, die hin und wieder noch Reste von unzersetzten schwarzen, impelluciden Titaneisen enthalten. Besonders gut lässt sich der allmälige Zersetzungsprocess desselben zuerst in graulichen, noch impelluciden Leukoxen und schliesslich im bräunlichen pelluciden Titanomorphit in dem Gestein vom Stephansschacht beobachten. Vergl. Taf. I, Fig. 13.

Als accessorische Gemengtheile treten auf:

Hornblende und Magnesiaglimmer, selten, von G. v. Rath in den oberwähnten vier augitführenden Grünsteintrachyten erwähnt.

Apatit ist immer, manchmal reichlich, in farblosen Säulchen mit ausgeprägter basischer Spaltbarkeit, vorhanden. Sehr häufig ist noch Schwefelkies.

Als Zersetzungsproduct tritt ausser Viridit und Calcit noch Eisenglanz auf; Quarz ist, in Form von Schnüren mit Schwefelkies vergesellschaftet, in den Gesteinen vom Gelnerowsky Wrch und Stephansschachter Halde häufig, hier aber bestimmt secundärer Natur.

Die Structur der Grundmasse ist fast durchwegs eine andesitische, wohl nie eine rein mikrokrystalline; sie ist vorwaltend von winzigen schmalen, dichtgedrängten, farblosen Feldspathleistchen gebildet, die manchmal Fluctuationserscheinungen hervorrufen, zwischen diesen steckt eine meist graue, manchmal grüne viriditisch zersetzte isotrope Basis. Letztere wurde besonders deutlich in dem kugeligen Augit-Grünsteintrachyt vom Stephansschacht beobachtet und ist bald farblos mit graulichen Fäserchen und Körnchen zwischen die farblosen eckigen Feldspathkörner geklemmt, bald aber ist an dessen Stelle die feinerdige viriditische Substanz getreten. In dem Gestein von Hinter-Granleithen bei Hochwiese zeigt sich eine wohlerkennbare violettbraune gekörnelte, und gefaserte Basis.

Manchmal sinken die Grundmassebestandtheile zu solcher Kleinheit herab, dass man sie nicht mehr bestimmen kann, für diese Structur der Grundmasse wird die Bezeichnung kryptokrystallin anwendbar.

Magneteisen ist stets bald spärlicher, bald reichlicher gleichmässiger vertheilt; Augit ist in der Grundmasse nie vorhanden, möglich, dass die hie und da sichtbare viriditische zwischengeklemmte Basis von der Zersetzung der Grundmasseaugitchen herrührt.

Im Ganzen ähnelt also die Structur der Grundmasse dieser augitführenden Grünsteintrachyte der der echten Hornblendeandesite; eine augitandesitische Structur, glasgetränkter Augit-Feldspathmikrolithenfilz, war auch in den frischesten, d. h. von Viridit freien Gesteinen nicht zu beobachten.

Von zwei Localitäten der Umgegend von Schemnitz wurden mir noch augitführende Grünsteintrachyte bekannt, die unzweifelhaft primären Quarz führen, es sind dies die Gesteine vom Wege zwischen Schemnitz und Tepla und vom oberen Ende des Rudnoer Thales.

1. Weg zwischen Schemnitz und Tepla.

Viel frischer Plagioklas. Augit nur in grösseren Krystallen, in den bekannten achtseitigen Durchschnitten, total viriditisch zersetzt. Quarz in runden, rissigen, farblosen Körnern mit Apatiteinschlüssen, überreich an mit schwach mobiler Libelle versehenen Flüssigkeitseinschlüssen. Die Grundmasse grau, viriditfrei, echt andesitisch, besteht aus Feldspathleisten, die in einer globulitisch gekörnelten Basis liegen.

2. Oberes Ende des Rudnoer Thales.

Die Plagioklase sind meist sehr trübe zersetzt, reich an Einschlüssen von Körnern grünlichgelben Epidots, der aus der Zersetzung des augitischen Gemengtheiles, welchen man noch den Formen und unzersetzten Partikeln nach gut erkennen kann, hervorgegangen ist.

Das schwarze Erz ist wohl vorwaltend Titaneisen, die Durchschnitte sind sechsseitig und zeigen öfter die bekannten gestrickten Formen des Titaneisens. Quarz kommt vorwaltend in kleineren unregelmässigen Körnchen, die Flüssigkeitseinschlüsse führen, in der wohl fast rein mikrokrystallinen Grundmasse vor.

Schliesslich ist noch zu bemerken, dass auch an anderen Orten Ungarn - Siebenbürgens echte Augit - Grünsteintrachyte

gefunden wurden, so bei Czibles, Maria Loretto auf dem Berge Vulkoi nördlich von Zalathna und bei Vöröspatak.

Beim Vergleiche der von mir untersuchten Augit-Grünsteintrachyte mit den von G. v. Rath untersuchten, zeigt sich, dass ersteren Hornblende und Glimmer als Gemengtheile fehlen, anderseits aber auch, dass diese Gesteine ebenfalls ihre quarzführenden Äquivalente besitzen. Wie aus den Analysen der Gesteine vom Gelnerowsky Wrch und vom Dreifaltigkeitsberge von Andrae (l. c. pag. 374) hervorgeht, schwankt der Kieselsäuregehalt derselben zwischen 56 und 60 Percent.

Wirft man nun die Frage auf, ob man in diesen Gesteinen ältere Diabasporphyrite oder total zersetzte Augitandesite zu sehen habe, oder ob es ein selbstständiges propylitisches Eruptivgestein sei, so lässt sich diese Frage vom rein petrographischen Standpunkte aus schwer entschieden beantworten.

Leider wurde es mir nicht ermöglicht, meine Untersuchungen über die Grünsteintrachyte an Ort und Stelle zu vervollständigen.

Gegen die Auffassung dieser Gesteine als Diabasporphyrite spricht der hohe Kieselsäuregehalt und die Quarzführung, ferners der innige Zusammenhang mit den typischen Propyliten; dafür das höhere geologische Alter.

Hinwieder spricht das höhere geologische Alter gegen die Auffassung als zersetzte Augitandesite, während der Umstand, dass G. v. Rath Übergänge aus schwarzen Gesteinen beobachtete und der Kieselsäuregehalt gleich gross mit diesen ist, für dieselbe spricht. Auch die Quarzführung würde dieser Ansicht nicht entgegensprechen, da ja quarzführende, aber Glaseinschlüsse führende Augitandesite bereits durch Tschermak bekannt wurden.

Demnach dürfte es sich vielleicht empfehlen, die Augit-Grünsteintrachyte mit den typischen (Hornblende-) Propyliten in eine Parallele zu stellen, da beiden, wie aus den bisherigen geologischen Untersuchungen hervorgeht, dasselbe geologische Alter, dieselben Zersetzungserscheinungen und die Quarzführung eigen ist, und zwar unter dem bereits von F. v. Richthofen vorgeschlagenen Namen „Augitpropylit".

Die Grünsteintrachyte der Umgegend von Schemnitz zerfielen demnach vorläufig in folgende zwei Gruppen:

I	II
Hornblendepropylit,	Augitpropylit,
Quarz-Hornblendepropylit,	Quarz-Augitpropylit;

erst erneute geologische Studien aber können entscheiden, ob ein höheres geologisches Alter in der That beiden Gruppen, oder nur der ersten zukommt; ist letzteres der Fall, dann sind die Augitpropylite nur zersetzte Augitandesite.

2. Hornblendeandesit.

Der „graue Trachyt" (Amphibolandesit) besitzt nach v. Andrian in dem von ihm geologisch durchforschten Gebiete folgende Verbreitung:

„Das Ptačnjkgebirge, das Inowecgebirge und der mit dem Sittna zusammenhängende Bergzug Hrobla; ausserdem reichen noch die Ausläufer der östlich sich ausbreitenden Bergstöcke des Pesjanski und Handjelski Wrch in dem Stocke des Sudberges, ferner des gegen Altsohl am rechten Granufer abdachenden Hrnčiurkagebirger bei Jalna in das vorliegende Gebiet hinein."

„Echte Trachyte sind ferners noch bei Brehi in der Gegend von Königsberg bekannt und bilden den Gebirgszug zwischen dem Welki Ziar und dem Hollaberge zwischen den Ortschaften Rudno und Bzenic. Die grössten Erhebungen in diesem Gebiete sind der Welki Ziar, Dubrawka, Holla Wrch und der Kojatin mit dem Zapolenka. Diese Gesteine enthalten neben Oligoklas viel Sanidin."

Wie nun die eingehende mikroskopische Untersuchung dieser „grauen Trachyte" lehrte, gehören bei weitem mehr als die Hälfte den Augitandesiten an, ein Ausnahme hievon machen die Gesteine von Wosnicz, Kojatin, Zapolenka und Muran, welche echte Hornblendeandesite sind; ausserdem kommen aber solche noch vor bei Kohlbach, Kohutow, im Kozelniker Thal, in einem kleinen Gebiete westlich des Ptačnjkstockes südlich von Certovec pec und am grossen Reitberg.

Die Gesteine des Sittnastockes sind, wie schon G. v. Rath mittheilte, sehr augitreich und bilden gleichsam die Übergänge von den Hornblendeansiten zu den Augitandesiten.

Die Andesite des Kojatin und Zapolenka endlich sind, wie v. Pettko[1] bereits hervorhob, ausgezeichnet durch eine bald glasige, bimssteinartige, bald sphaerulithische Grundmasse und enthalten in der That auch etwas Sanidin.

Unter den Gemengtheilen dieser echten Hornblendeandesite st der Plagioklas der bei weitem vorherrschende. Er tritt stets in Krystallen auf, die frisch und glasig erscheinen (Mikrotin Tschermak's), ist meist und zwar besonders in den als grössere Einsprenglinge ausgeschiedenen Krystallen schön zonal aufgebaut und sehr reich an Glaseinschlüssen, die oft den Anwachsstreifen parallel geordnet erscheinen.

In der Grundmasse erscheint er in Form von schmalen winzigen Leistchen; in den Andesiten des Kojatin und Zapolenka kommen neben vollständigen Krystallen zahlreiche Bruchstücke von solchen vor, letztere scheinen von früher als die ganzen Krystalle gebildeten und dann durch das halbplastische Magma zerbrochenen Plagioklasen herzurühren; oft kann man noch den zu dem Bruchstück vollkommen passenden Krystall in der Nähe auffinden, Theile, die sogar die Fortsetzung der Zwillingsstreifen des ursprünglich ganzen Krystalls aufweisen. Vergl. Taf. I, Fig. 14.

Schön zonal gebaut sind die Plagioklase des Andesits von Kohlbach, reich an Einschlüssen von Augit- und Hornblendekörnchen die vom Kojatinberg. Ausser den Glaseinschlüssen pflegen nur noch Apatitnädelchen sonst gewöhnlich als Einschlüsse in den Plagioklasen aufzutreten. Flüssigkeitseinschlüsse oder aussergewöhnliche Zwillingsverwachsungen und Zersetzungserscheinungen wurden nicht beobachtet.

Sanidin konnte mit Gewissheit nur in den Gesteinen des Kojatin und Zapolenka nachgewiesen werden, da die Durchschnitte nach der Fläche P zwischen gekreuzten Nicols dunkel werden, wenn die Kante $P\,M$ einem Nicolhauptschnitt parallel lag. Er zeigt dieselben Fracturen wie der Plagioklas, ist ärmer an Einschlüssen; oft ist die Spaltbarkeit nach der basischen Endfläche und der Symmetrieebene recht gut ausgeprägt.

Die Hornblende tritt in scharfcontourirten Krystallen von der Form ∞P, $\infty P\!\!\!\!\!\infty$ von dunkelbrauner Farbe auf, an den sechs-

[1] J. v. Pettko, Über den erloschenen Vulkan Zapolenka bei Schemnitz. In Haidinger's Mitth. v. Freund. d. Naturw. Bd. VI, pag. 168—174.

seitigen Querschnitten ist überaus deutlich die Spaltbarkeit nach den Prismenflächen mit einem Winkel von circa 124° ausgeprägt. Der Pleochroismus ist ein sehr kräftiger, die Auslöschungsschiefe eine sehr geringe. Die Hornblende ist fast immer mehr oder minder stark opacitisch verändert; dieser opacitische schwarze Randsaum der Hornblende ist, wie zuerst Zirkel[1] aussprach und dann Lagorio[2] auf experimentellem Wege fast zur Gewissheit erhob, eine Folge der kaustisch-chemischen Einwirkung der noch halb geschmolzenen Masse auf die schon ausgeschiedenen Hornblendekrystalle. In einigen anderen Fällen ist jedoch der schwarze Körnerrand wohl bestimmt Magneteisen, so zeigte sich in dem Andesit von Wosnicz ein viriditisch zersetzter Hornblendedurchschnitt erfüllt von rechteckigen Magneteisenkörnchen, welche hier wie der Viridit aus der Zersetzung der Hornblende hervorgegangen sind. Ebenso ist es höchstwahrscheinlich, dass der von C. Doelter beobachtete lockere Körnerrand um die grüne Hornblende der Propylite ähnlich entstanden ist, und nichts mit dem dichten Opacitrand der Hornblende der Hornblendeandesite zu thun hat.

Eine viriditische Zersetzung der Hornblende ist sehr selten, sie wurde nur in den Andesiten von Kohlbach und Baba dolina bei Pukantz beobachtet; in einem Hornblendelängsschnitt des ersteren dieser Gesteine wurde auch ein Netzwerk von sich beiläufig unter 129° kreuzenden schwarzen Nädelchen, die wohl dem Eisenglanz angehören dürften, wahrgenommen. Vergl. Taf. I, Fig. 16.

Von anderen Einschlüssen sind ausser Magneteisenkörnchen und Glaseinschlüssen noch solche von Plagioklaskrystallen, seltener von Augit zu nennen. In der Grundmasse ist die Hornblende selten, nur in den Gesteinen vom Kozelniker Thal und S. v. Certovec pec nehmen an der Zusammensetzung derselben total opacitisch veränderte, selten rothbraune winzige Hornblendesäulchen Theil.

Der Magnesiaglimmer ist in den Andesiten von Kojatin, Zapolenka und Muran wie in den vom Kohutower Thal unterhalb

---

[1] Üb. d. kryst. Gest. lgs. d. 40 Brtgrds. in Nordwestamerika. 1877, pag. 181—198.

[2] Q. Lagorio, Die Andesite des Kaukasus. Dorpat 1878.

dem oberen Moderstollner Pochwerk, Kozelniker Thal vis-à-vis dem Dillner Bahnhof, von Wosnicz am Ende des Reichauer Thales, rechte Lehne und in dem Andesite vom grossen Reitberge ein constanter Begleiter der Hornblende. Er bildet meist wohl begrenzte sechsseitige Tafeln von dunkelbrauner Farbe, findet sich im Dünnschliffe häufiger in zur Spaltbarkeit senkrechten Durchschnitten, die dann ungemein starken Dichroismus aufweisen. An Einschlüssen sind nur Apatitnadeln und Apatitsäulchen nennenswerth.

Der Magnesiaglimmer ist stets frisch, nur oft mit opacitischem Rand umsäumt; in dem Andesit von Kojatin fanden sich total- und halbzersetzte opacitische Lamellen, vgl. Taf. I, Fig. 17. Zu erwähnen sind noch in demselben Gestein die häufigen Pseudokrystalle von Glimmer, Gebilde, welche die Formen desselben zeigen, jedoch zum grössten Theile aus anderen Mineralien aufgebaut sind. Tafel I, Fig. 18 zeigt einen solchen Längsschnitt von Magnesiaglimmer, der aus Augitsäulchen, Plagioklas, Magneteisenkörnern und schwarzen Lamellen, die wohl Eisenglanz sind, besteht und nur noch in der Mitte ruinenhaft die braunen, stark dichroitischen Magnesiaglimmerlamellen aufweist.

Auch der Magnesiaglimmer kommt nur in Form grösserer Einsprenglinge vor und betheiligt sich nicht etwa in mikroskopischen Partikeln an der Zusammensetzung der Grundmasse.

Der Augit ist in den Hornblendeandesiten der Umgebung von Schemnitz sehr verbreitet, er fehlt nur den Gesteinen von Kohlbach und vom Kozelniker Thal. Während er in den Andesiten von Kojatin und Umgebung nur in grösseren Einsprenglingen vorkommt, ist er in anderen Vorkommnissen auch als Grundmassebestandtheil recht häufig. Bald ist er fast farblos, meist lichtgrün, frisch und einschlussfrei; der Pleochroismus ist manchmal ziemlich stark, doch ist die Auslösungsschiefe beständig eine bei weitem grössere als bei der Hornblende. Interessant sind die Zersetzungserscheinungen des Augits im Andesit von Muran bei Zapolenka. Die Zersetzung beginnt von Quersprüngen aus, das Zersetzungsproduct ist hier nicht viriditisch, sondern farblos, rauh oberflächig und bandartig gelagert, es erinnert dem optischen Verhalten nach an Calcit; die frischen Augitreste ragen vielzackig, oft äusserst feinfaserig in das farblose Zersetzungsproduct hinein, vgl. Taf. II,

Fig. 1. Oft findet man Querschnitte, die nur mehr im Innern ein winziges frisches Augitkörnchen enthalten. In dem Andesite von S. v. Certovec pec besitzt der Augit eine mehr bräunliche Farbe und ist auch sehr dichroitisch, in Folge der Längsspaltbarkeit und der reichlichen Einschlüsse von Magneteisenkörnern, schwarzen Nädelchen, Glaseinschlüssen und langgezogenen Hohlräumen wieder sehr diallagähnlich.

Wie der Magnesiaglimmer, so zeigt auch der Augit des Andesits von Kojatin Pseudokrystalle; so fand sich ein etwas über 4 Mm. breiter Augitdurchschnitt von der Form $\infty P . \infty \breve{P} \infty . \infty \bar{P} \infty$, der zum grössten Theile aus dunkelbrauner Hornblende, im Innern aus Plagioklas und Augitsäulchen bestand. Vgl. Taf. II, Fig. 2.

Manchmal ist der Augit, besonders als Grundmassebestandtheil, so häufig, dass es schwer wird zu entscheiden, ob man dieses Gestein noch einen Hornblendeandesit oder schon einen Augitandesit nennen soll.

Ich habe solche Gesteine, bei welchen viel Augit in der Grundmasse und wenig Hornblende und Glimmer in grösseren Einsprenglingen vorhanden ist, wie z. B. die Gesteine des Sittna, zu den Augitandesiten gestellt.

Tridymit konnte nur in dem Andesit S. v. Certovec pec in den bekannten dachziegelartig gruppirten farblosen Blättchen mit Sicherheit nachgewiesen werden, scheint aber auch den Gesteinen des Zapolenka nicht zu fehlen.

Der Apatit ist in allen Schemnitzer Hornblendeandesiten sehr verbreitet, meist in Form von kurzen Säulchen mit ausgeprägter basischer Spaltbarkeit und pyramidaler Endigung, oft erfüllt von braunen oder schwarzen Körnchen und Nädelchen.

Auch das Magneteisen ist allgemein verbreitet; Titaneisen, welches in den Grünsteintrachyten vorkommt, fehlt den eigentlichen Andesiten vollständig.

Titanit, welcher besonders in den Andesiten des Siebengebirges zu den häufigsten accessorischen Gemengtheilen gehört, ist in den Schemnitzer Hornblendeandesiten, wie wohl überhaupt in allen ungarischen und siebenbürgischen Andesiten, nicht vorhanden.

Die Farbe der Grundmasse der Hornblendeandesite von Schemnitz ist vorwaltend eine graue, bald lichter, bald dunkler; in den Gesteinen von Kojatin eine braune und endlich in den vom Rücken gegen Zapolenka, S. v. Certovec pec und Weg von Wosnicz nach Unterhammer eine lichtrothe.

Die Structur der Hornblendeandesite ist bald die den Andesiten überhaupt am eigenthümlichste porphyrische, bald eine sphärulithische oder glasige, rhyolithähnliche. Erstere ist die bei weitem vorwiegende, letztere nur auf ein kleines Gebiet, dem von Kojatin und Zapolenka, beschränkt.

Bei den mit porphyrischer Structur ausgestatteten Andesiten besteht die Grundmasse zum allergrössten Theile aus winzigen, schmalen Feldspathleistchen, seltener, wie erwähnt, in den Gesteinen von S. v. Certovec pec und Kozelniker Thal, sind ausserdem Hornblendesäulchen neben zerstreuten Magneteisenkörnchen an dem Aufbaue derselben betheiligt, immer ist eine spärliche mikrofelsitisch oder globulitisch entglaste, meist farblose isotrope Basis zwischen denselben nachweisbar.

Total verschieden jedoch von der gewöhnlichen Strukturform der Hornblendeandesite ist die der Gesteine des Kojatinberges und dessen Umgebung und verdient dieselbe eine eingehendere Beschreibung.

Diese Gesteine sind reich an porphyrartigen Einsprenglingen von Hornblende, Magnesiaglimmer und Augit, unter den Feldspäthen ist neben Sanidin der Plagioklas vorherrschend, Quarz wurde nur einmal in einem Handstück von Muran makroskopisch beobachtet und erwähnt schon v. Pettko, dass derselbe diesen Gesteinen fehlt.

Die Grundmasse ist überaus verschieden ausgebildet, in dem Andesite vom Ostabhang des Zapolenka ist sie vollständig glasig und zwar wechseln farblose Glasschlieren mit braunen ab; erstere sind reich an Ausscheidungen verkrüppelter grünlicher Mikrolithen und Körnchen, die parallel angeordnet, eine Mikrofluctuationsstructur hervorrufen, hin und wieder Augitsäulchen und Eisenglanzblättchen.

Diese farblosen Glasschlieren führen auch reichlich Glaseinschlüsse, farblose mit einem Stich ins Grünliche, mit und ohne dunklen Gasbläschen, bald rundlich, bald flaschen- oder retorten-

förmig gestaltet, ein solches war 0·021 Mm. lang und 0·015 Mm. breit, das Bläschen mass 0·006 Mm. Vgl. Taf. II, Fig. 3. Die braunen Glasschlieren sind frei von Ausscheidungen; in beiden kommen kleine runde, gelblichbraune radialfaserige Sphärulithe vor, die eine scharfe hellgelbe Begrenzungslinie und im polarisirten Licht deutlich das Interferenzkreuz zeigen, ziemlich häufig vor.

Die Grundmasse des Andesits von Muran bei Zapolenka ist wohl zum grössten Theil felsitisch, aus bräunlichen isotropen Fäserchen und Körnchen bestehend, hin und wieder kommen kryptokrystalline Partien darin vor; auch hier finden sich wieder kleine gelbbraune Sphärulithe, neben diesen aber auch jene eigenthümlichen sphärulitischen Gebilde, die Zirkel zuerst in den nordwestamerikanischen Rhyolithen beobachtete, beschrieb und mit dem Namen Axiolithe bezeichnete. Die Axiolithe dieses Gesteines sind klein, etwa 0·06 Mm. lang, die auf die farblose centrale Längsaxe beiderseitig angeschossenen Fasern graulich; sie sind bald gerade, bald gekrümmt oder verzweigt und üben auf polarisirtes Licht eine mehr oder minder schwache Wirkung aus. Sie gleichen vollständig den von Zirkel in seiner Microscopical Petrography, Taf. VIII, Fig. 1, abgebildeten. Vgl. Taf. II, Fig. 4.

In dem Gesteine von Zapolenka, neben dem Friedhof von Unterhammer, ist die Grundmasse fast ganz sphärulithisch, theils sind es farblose radialstrahlige anisotrope Gebilde, welche sich zu einem lichtgrünen stengeligen und körnigen Mineral umwandeln, wobei aber die radiale Structur aufrecht erhalten bleibt, theils sind es echte Sphärulithe; bald ist die Grundmasse verworren faserig und isotrop, felsitisch. Selten treten reine braune, globulitisch gekörnelte isotrope Glaspartien auf; die ganze Grundmasse übt auf polarisirtes Licht eine höchst unvollkommene Wirkung aus. Auch hier kommen wieder axiolithische Fasergebilde vor, dieselben sind bei weitem grösser als im obigen Gestein, braunfaserig und lassen auch deutlich die Längsaxe erkennen. Vgl. Taf. II, Fig. 5. Am besten lassen sich diese mit dem von Zirkel a. a. O. Taf. VIII, Fig. 4, abgebildeten vergleichen.

Die Andesite des Kojatinberges und am Rücken gegen Zapolenka, Weg von Wosnicz nach Unterhammer weisen eine total echt sphärulithisch ausgebildete Grundmasse auf.

Die Sphärulithe sind von dunkelgrauen dichten radialen Fasern gebildet, immer rund, im auffallenden Lichte weiss porzellanartig und zeigen im polarisirten Licht das Interferenzkreuz. Im Centrum ist oft ein Feldspathleistchen oder Augitkorn eingeschlossen; zwischen den sphärulithischen Fasern sind ebenfalls radial mit einem rothen odes gelbrothen Eisenoxydhäutchen oder -Dendriten umgebene gekrümmte Mikrolithe eingelagert. Auch der concentrisch-schalige Bau der Sphärulithe tritt häufig hervor.

Ein anderes Handstück vom Kojatiner Gestein zeigte im Dünnschliffe wieder eine felsitische, fluidalstruirte, an Sphärulithen reiche, braune Grundmasse.

Zu diesen mit einer, von der den Hornblendeandesiten eigenthümlichen Structurform, abweichenden Grundmasse ausgestatteten Andesiten gehören schliesslich noch die von der Levenčer Strasse oberhalb Pukantz und von Wosnicz, am Ende des Reichauer Thales, rechte Lehne.

Im ersteren ist die röthliche („rother Trachyt"), im Dünnschliffe rothbraune Grundmasse vorwaltend felsitisch und fluidalstruirt mit ausgeschiedenen Sphärulithen, hin und wieder farblos kryptokrystallin. Im Andesit von Wosnicz ist sie ebenfalls isotrop felsitisch; Eisenglanzflimmer und Ferrit ist reichlich eingestreut und der Felsit zeigt oft Fluctuationsstructur, darin liegen runde, radialstrahlige, faserige, Trichite einschliessende Felsosphärite.

3. Dacit.

Die Dacite besitzen in der Umgegend von Schemnitz keine bedeutende Verbreitung, Schon v. Andrian macht auf das Vorkommen von Dacit (quarzführender Grünsteintrachyt) aufmerksam und Liepold unterscheidet später zwölf solcher Dacitgänge im Hodritscher und Eisenbacher Thal, die aber, wie schon oben erwähnt wurde, zum grössten Theile den Quarzpropyliten angehören dürften.

Szabó beschreibt Biotit-Amphibol-Labrador-Quarztrachyte, also wohl echte Dacite oder quarzführende Hornblendeandesite vom Sittna (bis zu 820 M. Höhe), zwischen Repistje und Vichnye, vom Riegelberg, Kohlbach und vom Südabhang des Giesshübler Berges; letzteres Gestein führt auch accessorisch Granat.

Auch die Anzahl der von mir zur mikroskopischen Untersuchung gelangten echten Dacite ist eine geringe, solche fanden sich nur vor am Spitzenberg, bei Wosnicz, Fricovsky Wrch, Kolacino, bei Giesshübel und schliesslich noch am linken Abhang des Kozelniker Thales.

Diese Gesteine unterscheiden sich von den Hornblendeandesiten theils nur durch die Quarzführung, theils nähern sie sich, was die Structur der Grundmasse und den Mangel an Hornblende betrifft, sehr den Rhyolithen.

Da die Zahl der untersuchten Gesteine eine so geringe ist, dürfte es sich wohl am ehesten empfehlen, eine specielle Beschreibung derselben zu geben:

1. Fricovsky Wrch, südlich von Dillen.

Vorwaltend sind porphyrartig ausgeschieden grosse frische Plagioklase, erfüllt von zonenförmig gelagerten Einschlüssen, wie Glaseiern, Glaseinschlüssen etc., auch Hornblende ist ziemlich viel vorhanden, sie besitzt eine bräunliche, öfters grünlichbraune Farbe, ist fast immer breit opacitisch umrandet und oft in chloritartigen Viridit und Calcit umgewandelt. Taf. II, Fig. 6, zeigt einen solchen total zu Calcit zersetzten, mit breitem Opacitsaum versehenen Hornblendequerschnitt.

Auch der braune Magnesiaglimmer ist meist opacitisch umrandet, manchmal auch ganz und gar in Opacit verändert. Apatitsäulchen sind nicht selten.

Der Quarz, oft im Handstück schon deutlich sichtbar, ist meist in Form unregelmässiger Körner oder eckiger Bruchstücke ziemlich reichlich vertreten, er führt nur farblose Glaseinschlüsse, und kommt auch in winzigen Körnchen in der Grundmasse vor; letztere besteht vorwaltend aus schmalen Plagioklasleisten, Magneteisenkörnern und dem viriditischen Zersetzungsproduct; eine isotrope Basis ist zwischen diesen jedenfalls vorhanden. Die Grundmasse ist also echt andesitisch, der Viridit tritt in derselben sehr zurück.

2. Giesshübel (angeblich Trachyt).

Vorwaltend frische, schön zonal gebaute, an Glaseinschlüssen reiche Plagioklase, lange bräunlich faserige zersetzte Säulen,

deren Querschnitte achteckig sind und wohl zersetztem Augit angehören dürften, brauner frischer Magnesiaglimmer, hin und wieder ein Glaseinschlüsse führendes rundes Quarzkorn sind die makroskopischen Einsprenglinge in einer aus Magneteisenkörnchen und vorwaltend schmalen winzigen Feldspathleistchen, die schöne Mikrofluctuationserscheinungen hervorrufen und zwischen denen eine farblose Glasbasis steckt, zusammengesetzten Grundmasse.

Drusige Partien des bräunlichen augitischen Zersetzungsproductes finden sich darin.

3. Linker Abhang des Kozelniker Thales.

Als grössere Einsprenglinge treten auf: Unzersetzte Plagioklase und vorwaltend grosse braune Glimmerblätter, die fast durchwegs opacitisch umrandet sind und Magneteisenkörner, wie farblose, von Einschlüssen freie Opatitsäulchen einschliessen; ferners, seltener, mit breitem Apacitrand versehene Hornblende, die aus einem Aggregat lichtgrüner Nädelchen besteht und total zersetzt ist, auch Magneteisenkörnchen einschliesst; schliesslich hie und da Krystalle von Glaseinschlüsse führenden Quarz- und Megneteisenkörner.

Die magneteisenreiche Grundmasse besteht zum grössten Theile aus Plagioklaskryställchen und aus winzigen grünen oder opacitisch veränderten schwarzen Hornblendesäulchen; um die grösseren Feldspäthe sind hingegen kleine Quarzkörnchen zahlreicher. In der Grundmasse tritt der Quarz noch in Form grösserer schnurförmiger Körneraggregate auf.

4. Die Gesteine des Spitzenberges bei Hodritsch.

Dieselben zeichnen sich alle durch einen grossen Augitgehalt aus; das Gestein vom Südwestabhang des Spitzenberges ist ein quarzfreier Glimmerandesit.

a) Spitzenberg, äusserste Felsenspitze.

Dieses ungemein harte Gestein ist reich an grösseren Einsprenglingen von Quarz, Plagioklas und Augit, seltener Hornblende und Glimmer. Der Quarz ist häufig in Form von dihexaedrischen Krystallen und rundlichen Körnern, reich an ebenfalls dihexaedrisch gestalteten Glaseinschlüssen und Gasporen; der Plagioklas

ist frisch und führt als Einschlüsse Apatitnadeln, Fetzen von Viridit und Glaseinschlüsse.

Von den Bisilikaten ist wohl der Augit der vorwiegende Gemengtheil, der in Form unzersetzter grünlicher Säulchen und Körnchen auftritt und sich häufig mit durch schwarze Nädelchen verunreinigten Apatit, Magneteisen, Feldspath und Glimmerblättchen zu grösseren krystallähnlichen Gebilden gruppirt.

Die dunkelbraune, opacitisch umrandete Hornblende ist seltener, stets frisch, von Einschlüssen sind nur Magneteisenkörner bemerkenswerth. Hin und wieder tritt auch frischer brauner opacitisch umrandeter Magnesiaglimmer als grösserer Einsprengling auf. Magneteisenkörner.

Die Grundmasse ist vorzugsweise aus Plagioklasleisten und winzigen Quarzkörnchen aufgebaut, ausserdem sind reichlich kleine Augitsäulchen, weniger Magneteisenkörnchen und Blättchen von Eisenglanz ausgeschieden; zwischen allen diesen Gemengtheilen steckt eine spärliche farblose Glasbasis.

b) Spitzenberg, Nordabhang ober der Wasserleitung.

Dies Gestein ist dem obigen sehr ähnlich. Der Quarz ist spärlicher, in rundlichen Körnern, einschlussfrei.

Hornblende und brauner Glimmer sind hier häufiger, letzterer kommt in grossen, gequetschten und gebogenen Lamellen, erstere meist in Form von aus Apatit, Magneteisen, Augit, Glimmer und Feldspath, mit einem schön spaltbaren frischen Hornblendekern, zusammengesetzten Pseudokrystallen vor, gerade wie im vorigen Gestein der Augit. Solche Mineralgemenge umsäumen auch öfters den Magnesiaglimmer.

Die Grundmasse ist ähnlich der des vorigen Gesteins, nur ist hier reichlicher ein dichroitisches grünfaseriges Zersetzungsproduct der Hornblende eingestreut.

c) Das Gestein vom Spitzenbergthal, Wasserleitung

ist wohl ebenfalls ident mit den obigen.

Als Einsprengling ist Glimmer vorwaltend, in der Grundmasse reichlich fast farblose Augitsäulchen neben vorwaltenden Plagioklasleisten.

Zu den rhyolithähnlichen Daciten gehören die Gesteine von

5. Wosnicz, Unterhammer,

welches in einer isotropen, aus farblosen und graulichen Fäserchen, Körnchen und Ferritkörnern bestehenden felsitischen, wenig kryptokrystalline Partikelchen enthaltenden Grundmasse, die aus selten Zwillingsstreifung zeigenden Feldspathleistchen und zahlreichen Quarzkörnchen zusammengesetzt ist, grosse runde Glaseinschlüsse führende Quarze und frische rissige Plagioklase neben vorwaltendem braunen Glimmer und grünlichen zersetzten Säulen von Hornblende führt, und

6. Vom Kolacino.

Dieser Dacit besitzt eine ungemein harte, splitterige, dunkelgraue, dichte, fast opalartige Grundmasse, in der reichlich Quarze, frische glasige Feldspäthe und Magnesiaglimmer ausgeschieden sind.

Der Quarz tritt in rundlichen, wasserhellen Körnern auf, die als Einschlüsse nur Glaseinschlüsse führen. Die grossen frischen glasigen Feldspäthe sind vorwaltend Plagioklase, doch kommt auch wenig Sanidin vor. Reichliche Einsprenglinge von frischem braunem Magnesiaglimmer, der Apatitnädelchen einschliesst.

Die Grundmasse ist total mikrokrystallin und besteht wohl zum grössten Theil aus winzigen Quarzkörnchen, zwischen gestreut sind schwarze Ferritkörnchen. Auch hier fand sich wieder in der Grundmasse ein solches farbloses hexagonales Kryställchen, wie es oben pag. 13 vom Granit des Josefstollens beschrieben wurde.

4. Augitandesit.

Beudant trennte von der Reihe der Schemnitzer Trachytgesteine eine ab, die sich durch eine schwarze oder braune glasige Grundmasse auszeichnen, überaus grosse Ähnlichkeit mit dem Basalte aufweisen und auch ein geringeres geologisches Alter als die übrigen Andesite besitzen und gab ihnen den Namen „Trachyte semivitreux".

v. Andrian (l. c. pag. 394) bezeichnet diese Gesteine als „jüngerer Andesit" und gibt weitere Mittheilungen über die Ver-

breitung wie auch über das geologische Auftreten derselben; nach diesem Forscher sind die jüngeren Andesite von der Skalka-Mühle östlich Benedek, Ladomer a. d. Gran und S. Pocuwadlo und S. Kolowratnoberg auf das Bereich der Cerithienschichten beschränkt. „Übergänge in den (Amphibol-) Andesit lassen sich auch da, wo beide neben einander vorkommen, nicht nachweisen."

Ausserdem sind jüngere Andesite noch bekannt von S. Bohunitz, Kussa hora, Cejkower Thal; von den letzteren gibt Andrian an, dass diese Gesteine oft in einem innigen Zusammenhange mit einem rothen Eruptivgestein zu sein scheinen, indem in der röthlichen Grundmasse zahlreiche theils scharf begrenzte Bruchstücke, theils Flasern und Streifen eines dunklen Gesteins liegen, und glaubt, dass wir es hier mit einem Reibungsconglomerat zwischen einem dunklen, basaltähnlichen Trachyt und einem rothen zu thun haben.

Der Kieselsäuregehalt der „jüngeren Andesite" von Benedek, Kussa hora und Cejkower Thal schwankt zwischen 57·70 und 61·62 Percent.

Mikroskopisch untersucht und beschrieben wurden noch „Augittrachyte" (Augit-Anorthit-Trachyte) von Szabó und zwar vom Sittna: nördlich und westlich von Sittna; Iliathal; zwischen Schemnitz und Szt. Antal; Schemnitz, Nähe des Antaler Thores und im Hofe des ehemaligen Berggerichtsgebäudes und Vichnye; vom Stephansschacht und Dluho Ustava, gegen Glashütten, diese beiden mit grünsteinartigem Habitus.

Wie die mikroskopische Untersuchung einer grossen Reihe von Andesiten lehrte, besitzt gerade der Augitandesit in der Umgegend von Schemnitz die grösste Verbreitung; viele derselben wurden bisher zu den grauen Trachyten, wie auch einige zu den Basalten gerechnet.

Ganze Gebirgsstöcke wie der des Ptačnik und Inowec bestehen aus Augitandesit, ausserdem ist dies Eruptivgestein sehr verbreitet zwischen dem Hodritscher und Reichauer Thal; Sittna; zwischen Schemnitz und Szt. Antal und bei Podhrad. Charakteristische Augitandesite kommen vor: Ptačnik, Trichotari, Ruchlov, Zarno Wrch (rother Trachyt), verbrennter Hübel, Granleithen, oberhalb Prochod, Schusterhübel; nordwestlich Königsberg, Hrsarg bei Königsberg, westlich Kosti-, Sedlo Wrch, Hlboka

cestu; Unterhammer-Sliebkowa, gegen Zapolenka, Friedhof unterhalb des Thales Hai, ober dem Schöpferstollner Pochwerk Nr. 3 „Veka Piona", Dubrawka Ostabhang, bei Wosnicz, Mihaliko Zalas, Zapolenka von Unterhammer aufwärts. Kamm des Drakowitzberges nordwestlich Welki Ziar; ferners gehören hieher noch die Gesteine von: Horny Kamenec, Mihalov nordwestlich Zarnowice, Na Skalka, zwischen Gyekis und Pocuwadlo, zwischen Hrobla und Kolowratno; die sogenannten rothen Trachyte von: S. Pocuwadlo und östlich Kolowratno, östlich Novidom bei Kamenec, Kotlinberg, Suchy pisek östlich Benedek, Kussahora, Lestina Wrch nächst Cejko.

Schliesslich treten Augitandesite noch auf: Nördlich Struny dil bei Podhrad, Podhrader Thal, linkes Granufer nächst dem Ort; Rothenbrunn gegen Schemnitz zu, beim Teich und nächst Ignazstollen; bei Rybnik, Hladonitze, Bresnitz, Janonskidom westlich Repistje, Rudnoer Thal, Spitzenberg, zwischen Hltouska Meierhof und Tarči Wrch, Okruter Mühle im Hodritscher Thal und Polany Wrch nördlich Zarnowicer Silberhütte.

Da die Structur der Grundmasse wie der makroskopischen Mineraleinsprenglinge gerade der Augitandesite eine überaus constant gleichartige ist, wie dies wohl bei keinem anderen jüngeren Eruptivgestein so der Fall ist, würde eine Detailbeschreibung derselben überflüssig erscheinen, ich will desshalb im Kurzen nur die Eigenthümlichkeiten der einzelnen Gemengtheile erörtern.

Der Plagioklas, der nach Szabó's Untersuchungen dem Anorthit angehört, zeigt die allen Augitandesit-Plagioklasen zukommenden Structurverhältnisse, ist stets frisch, reich verzwillingt; überaus häufig als Einschlüsse sind bald braun, bald farblosglasige Partikel und Gasporen. In den Andesiten von Rothenbrunn und Granleithen ist der Plagioklas von blassbläulichgrünen und dunkelschmutziggrünen Viriditfetzen erfüllt; in dem Gestein nordwestlich von Königsberg führt er als Einschlüsse fleischrothe und gelbliche, gekörnelte, aggregat-polarisirende Partikel, dieselben scheinen Partien der zersetzten Glasbasis zu sein, da auch bläschenführende Glaseinschlüsse dieselbe Art der Zersetzung aufweisen.

Der Plagioklas nimmt auch an der Zusammensetzung der Grundmasse Theil.

Sanidin kommt in geringen Mengen wohl in den meisten Augitandesiten der Umgegend von Schemnitz neben dem Plagioklas vor.

Der Augit ist von lichtgrüner oder bräunlicher Farbe, oft nahezu farblos und kommt in Krystallen von der gewöhnlichen Form vor, bei welcher aber stets die verticalen Pinakoide über das Prisma vorherrschen, so besonders im Andesit von Janonskidom und Abhang oberhalb Rybnik. Der Pleochroismus ist ein ziemlich starker, die Auslöschungsschiefe gegen die Verticalaxe wurde in Schnitten nach der Symmetrieebene an Augiten des Andesits von Rothenbrunn zu 47°, von Rybnik zu 48° gemessen. Die zersetzten Augite des ersteren Gesteines besitzen gerade Auslöschung. In diesem Andesite sind die Augite auch zum grössten Theil in blaulichgrünen Viridit, nach Art des Bastites zersetzt. Die Zersetzung ist eine maschenförmige und beginnt von Quersprüngen aus, von welchen sich dann grüne parallele Längsfasern fortsetzen, bald ist der Rand zuerst zersetzt, bald das Innere des Krystalls; fast immer sind noch frische Augitreste darin vorhanden. Besonders reich verzwillingt sind noch die frischen Augite dieses Andesites von Rothenbrunn, so war ein Augit aus 18 Zwillingslamellen aufgebaut. Auch in den Gesteinen vom Abhang oberhalb Rybnik, Unterhammer Friedhof, Podhrader Thal ist der Augit viriditisch zersetzt, in dem von Podhrad ist er zu einem radialfaserigen braungelben und grünen delessitartigen Aggregat umgewandelt, in dem von Tarči Wreh in netzartigen grünen Viridit und trübgrauen Calcit zersetzt.

Oft, besonders in den rothen Augitandesiten (sogenannten rothen Trachyten) ist der sonst frische Augit auf den Spaltungssprüngen von rothen Eisenoxyd erfüllt und besonders die kleinen Grundmasse-Augitsäulchen ganz von einem zarten Eisenoxydhäutchen umhüllt. Manchmal besitzt dann der Augit auch einen schmalen, schwarzen, opacitähnlichen Rand, wie in den Andesiten Sliebkowa, Unterhammer und bei Wosnicz u. a.

Auch in den Augitandesiten bildet der Augit häufig im Vereine von Plagioklas und Eisenglanzblättchen grössere rein körnige Partien in der Grundmasse, ähnlich den sogenannten „Augitaugen“ der Basalte.

Als Einschlüsse fanden sich im Augit nur Magneteisenkörnchen und zahlreiche Glaseinschlüsse; wenn dieselben in

grosser Anzahl der Verticalaxe parallel geordnet sind, so bekommt er dadurch ein diallagähnliches Aussehen, wie dies beispielsweise im Andesit von Wosnicz der Fall ist.

Mit der Verticalaxe parallele Verwachsungen von Augit mit Hornblende wurden im Andesit von Sliebkowa beobachtet.

Hornblende und Magnesiaglimmer treten, aber nur in Form grösserer Einsprenglinge, verhältnissmässig nicht so selten auf, sind fast immer frisch, von dunkelbrauner Farbe und zeigen dieselben Eigenschaften wie die der Hornblendeandesite. Die Hornblende ist in den Augitandesiten der Umgegend von Schemnitz häufiger, sie findet sich: Sliebkowa, Podhrad mit Glimmer, Sittna, spärlich Kosti, Baninsko Wrch, Wosnicz mit Glimmer, Mihaliko Zalas, Tarči Wrch, Okruter Mühle, Unterhammer „Vcka Piona", Kotlinberg, Mihalov und Horny Kamenec. Sie ist bald bloss randlich, bald total opacitisch zersetzt; schwarzbraune bis schwarze, impellucide kurze Säulchen in der Grundmasse der Andesite vom Tri chotari und Kotlin scheinen auch der Hornblende anzugehören.

Das Magneteisen kommt in allen untersuchten Gesteinen in den bekannten opaken metallglänzenden Körnern und Kryställchen sowohl porphyrartig ausgeschieden, als auch mehr oder minder reichlich in der Grundmasse vertheilt vor. Titaneisen fehlt gänzlich.

Der Apatit ist als accessorischer Gemengtheil fast in allen untersuchten Augitandesiten vorhanden; er tritt nur in Form kurzer Säulchen mit pyramidaler Endigung auf und ist bald frei von Einschlüssen, bald reich an Gasporen und Glaseinschlüssen, wie in dem Andesit von S. v. Oberhammer, bald von braunen oder blaugrauen Nädelchen oder Körnchen erfüllt.

Tridymit findet sich nur in den Augitandesiten von Sittna, Suchy pisek, Wosnicz, Unterhammer beim Seitenthal Hai in den bekannten mikroskopischen dachziegelartigen Aggregaten.

Olivin und Quarz fehlen; hingegen könnte man wohl die augitreichen Dacite vom Spitzenberg (p. 106) als quarzführende Augitandesite betrachten; solche Dacite finden sich auch an anderen Punkten Ungarns und Siebenbürgens und würde hieher z. B. auch das Gestein vom Tartarenschacht bei Kapnik gehören. Der Quarzgehalt dieser Gesteine ist ein nicht unbedeutender.

Die Grundmasse der Augitandesite aus der Umgegend von Schemnitz ist, wie schon erwähnt, überaus gleichmässig struirt; immer stellt sie uns einen glasgetränkten Augit-Feldspathmikrolithenfilz vor, in welchem reichlich Magneteisenkörnchen vertheilt sind. Die Grösse der Feldspathleistchen und Augitsäulchen wechselt sehr, so besassen die Feldspäthe des Andesits w. Kosti 0·09 Mm. Länge und 0·03 Mm. Breite, die Augite der Grundmasse hingegen 0·008 Mm. lang und 0·0008 Mm. breit; in dem Gestein von Suchy pisek aber war der Feldspath 0·018 Mm. lang und 0·003 Mm. breit, der Augit 0·045 Mm. lang und 0·012 Mm. breit.

Die Augitsäulchen der Grundmasse des Andesits von Mihalov sind ungemein winzig, 0·005 Mm. lang und 0·0008 Mm. breit, im Gestein von der Dubrawka besitzen die gleichbreiten Augitmikrolithen eine Länge von 0·01 Mm. Manchmal erscheint der Augit nur in Form 0·0034 Mm. grosser Körnchen, wie dies im Andesit von S. Pocuwadlo der Fall ist.

Die glasige Basis ist bald reichlich vorhanden, über die Gemengtheile vorherrschend nur in dem schwarzen schlackigen Andesit von Rybnik, bald nur in Form schmaler Häutchen zwischen geklemmt; sie ist theils braun, theils farblos.

Eine braunglasige Basis, dieselbe ist, wo sie vorkommt, immer reichlicher vorhanden, tritt in den Andesiten von Rybnik, Hladonitz, Bresnitz, Struny dil, Suchy pisek, Dubrawka, Okruter Mühle, spärlicher in dem von Spitzenberg, Mihaliko Zalas und Hlboka cestu auf. Reichlich ist eine glasige Basis noch im Andesit von S. Pocuwadlo; dieses Gestein besitzt eine Grundmasse, die aus abwechselnd rothen und schwarzen Flasern besteht. Wie die mikroskopische Untersuchung lehrte, besteht die ganze Grundmasse aus einer farblosen isotropen glasigen Basis, in der unzählige winzige Körnchen von Augit und Ferrit ausgeschieden sind, selten treten noch Feldspathleistchen auf.

In den rothen Flasern sind weniger solche Körnchen ausgeschieden und dieselben durch Eisenoxyd gefärbt, die schwarzen Grundmassepartien sind reich an Ferritkörnern, ärmer an Glas und frei von Eisenoxyd.

Wie schon erwähnt, rührt auch die rothe Farbe einiger Augitandesite (der sogenannten rothen Trachyte) von dem die ganze

Grundmasse durchziehenden, besonders die Augitsäulchen derselben mit einem Häutchen umgebenden Eisenoxydsaft her.

Eine rein mikrokrystalline Entwicklung der Grundmasse wurde an keinem der untersuchten Augitandesite von Schemnitz beobachtet.

Eine mikrofelsitische Ausbildung derselben ist selten; dieselbe wurde schon von Rosenbusch[1] beobachtet und findet sich eine mikrofelsitische Basis in geringerer Menge neben kryptokrystallinen Partikeln in der Grundmasse der Augitandesite von Rothenbrunn, neben reinglasiger Basis in dem von Mihaliko Zalas und Drakowitzberg. Schliesslich bleibt noch zu erwähnen, dass die glasige Basis meist frei von Entglasungsproducten ist; die braune Glasbasis ist öfter globulitisch, selten trichitisch entglast.

Die Glaseinschlüsse der Feldspäthe sind wohl bei weitem am öftesten braun und zumeist globulitisch entglast, nur in einem Falle fanden sich in den Feldspäthen des Andesits vom Spitzenberg farblose neben braunen Glaseinschlüssen.

Interessant erscheint noch die Structur der Grundmasse des ungemein frischen und zähen Gesteines von der Hlboka cesta; die Grundmasse erscheint im Handstück grobkörnig, fast coccolithartig, dunkelgrau. Im Dünnschliffe erscheinen in der echt augitandesitischen Grundmasse ziemlich viele bräunliche runde Flecken, die an Sphärulithe erinnern, in der That aber sich von den übrigen Partien derselben durch nichts als eine reichlichere braune, hier globulitisch entglaste Basis auszeichnen. Es erinnert dies Gestein an den sogenannten sphärulithischen Augitandesit von Báth in Ungarn, wo die braunen, sphärulitartigen Kügelchen in der Grundmasse sich auch nur durch grössere Dichte und Färbung durch Eisenoxyd von derselben unterscheiden. Hingegen wurden wirkliche Sphärulite in den Augitandesiten von Wosnicz und Okruter Mühle beobachtet. Sie sind theils rund, theils nierförmig, wohl auch über Feldspäthe helmartig gewachsen, aus farblosen bis bräunlichen anisotropen radialen Fäserchen und Körnchen gebaut, zeigen jedoch im polarisiten Lichte kein Interferenzkreuz. Öfters liegen im Centrum Augit- oder Magneteisen-

[1] Mikrosk. Physiogr. d. massigen Gesteine. 1877. pag. 415.

körnchen und Feldspathleisten, manchmal, wie in dem Gestein von der Okruter Mühle, sind Longulite und Margarite neben Globuliten zu solchen Sphärulithen zusammengeschaart.

5. Rhyolith.

Die Ryolithe der Umgegend von Schemnitz gehören wohl zu den bestbekannten Vorkommnissen und waren schon oft Gegenstand mikroskopischer Untersuchungen von Seite der hervorragendsten Forscher; besonders wurden bisher am eingehendsten die glasigen und sphärulithreichen Rhyolithe und Perlite des Hliniker Thales untersucht, da ja gerade auf diesem wenig ausgedehnten Gebiete dieselben in einer alle übrigen Eruptivgesteine bei weitem übertreffenden Mannigfaltigkeit auftreten.[1]

Am ausgedehntesten treffen wir die Rhyolithe in dem Glashüttener und Hliniker Thal, wie in der Gegend von Königsberg; als isolirte Vorkommnisse nennt v. Andrian den Orechberg östlich Skleno, Rothenbrunn und Dillen, Ostabhang des Welki Ziar, zwischen Zarnowice und Podsamcze, Kozelnik, Tissovo Bralo, Gyekis, Hay, Schwabendorf, und Na Skalkeberg in der Rhyolithpartie zwischen Heiligenkreuz und Kremnitz.

Die Rhyolithe der Umgegend von Schemnitz stehen mit grossen Tuffablagerungen in Verbindung und sind stets an den Rand der Grünsteintrachyte gebunden, was schon v. Richthofen als für dieselben charakteristisch hervorhob. Sie fehlen hingegen wieder in dem „Syenit"-Gebiete vollständig und mit Recht sagt daher Szabó: „Syenit und Rhyolith schliesen sich aus".

Bei v. Andrian l. c. pag. 404 seq. finden sich auch Analysen von neun verschiedenen rhyolithischen Gesteinen der Umgegend von Schemnitz, aus welchen ersichtlich ist, dass der Kieselsäuregehalt derselben zwischen 70 und 77 Percent schwankt.

Szabó untersuchte nur wenige Rhyolithe von Schemnitz; nach diesem Forscher ist der Ryolith vom Bad Skleno ein Biotit-

---

[1] H. Rosenbusch, „Mikrosk. Physiogr. d. massigen Gest. 1877, pag. 138 seq.

F. Zirkel, „Mikrosk. Unters. über d. glas. u. halbglas. Gesteine" in Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1867, pag. 737 seq.

F. Zirkel, Mikroskop. Beschaffenheit d. Min. u. Gest.", pag. 341 seq.

Orthoklas-Oligoklas-Quarztrachyt, entstanden durch Einwirkung des ihn submarin durchsetzten „Augittrachytes“; der von Hlinik ein Biotit-Orthoklas-Andesin-Trachyt durch successive Verquarzung entstanden und endlich der Rhyolith vom Steinmeer bei Eisenbach ein Biotit-Orthoklas-Oligoklas-Andesin-Quarztrachyt, oft mit sehr wenig Glimmer, ein „quarzitischer Domit“.

F. v. Richthofen gab eine Eintheilung der Rhyolithe in: Nevadit, Liparit oder felsitischer Rhyolith und eigentlicher oder hyaliner Rhyolith.

F. Zirkel änderte die Nomenclatur gelegentlich der Untersuchung amerikanischer Rhyolithe um in:

1. Nevadit, Rhyolith mit mikrokrystalliner Grundmasse,
2. felsitischer oder eigentlicher Rhyolith und
3. glasiger (hyaliner) Rhyolith.

Diese Eintheilung passt auch vollständig für die ungarischen Rhyolithe, wobei jedoch hervorgehoben werden muss, dass auch in der Umgegend von Schemnitz die beiden letzten Gruppen sehr verbreitet sind und Nevadite nur sehr selten auftreten.

Wie in den von Zirkel beschriebenen eigentlichen oder felsitischen Rhyolithen des 40. Breitegrades, so spielen auch in denen der Umgegend von Schemnitz die sphärulithischen Fasergebilde eine grosse Rolle.

Als grössere Einsprenglinge aller Rhyolithe sind zu nennen:

Quarz, sowohl in Form rundlicher Körner, als auch in dihexaedrischen Krystallen, letztere besonders in dem rothen Rhyolith von Königsberg.

Er scheint vollständig zu fehlen den Gesteinen vom Hliniker Thal, Mitte und Ausgang links, Glashüttener Thal, Mitte und Ausgang bei dem Süsswasserquarzit; dafür aber sind diese Gesteine reich an tridymitähnlichen und opaligen, Flüssigkeitseinschlüsse führenden Zersetzungsproducten oder es finden sich an Stelle der Quarzkörner und Krystalle rundliche Aggregate solcher winziger Quarzkörnchen.

Als Einschlüsse führt der Quarz in allen untersuchten Rhyolithen nur solche eines farblosen Glases, besonders schön in Form von Dihexaedern in dem Gestein von Königsberg. Reich an Glaseinschlüssen ist noch der Rhyolith von thalabwärts Bad Skleno, rechte Thallehne, in welchem der Quarz sowohl in Form

grosser runder Körner und dann Glaseinschlüsse führend, als auch in Aggregaten unregelmässig begrenzter Körnchen vorkommt. In dem Rhyolith vom Kozelniker Thal sind die Quarzkörner oft in viele eckige Splitter zersprengt.

Sanidin ist meist in einfachen Krystallen, die oft bedeutende Fracturen aufweisen, seltener nach dem Karlsbader Gesetz verzwillingt, vorhanden, vorwaltend frisch, hie und da mit deutlicher Spaltbarkeit versehen. Nur in dem Rhyolith vom Cejkower Thal sind die scharf contourirten Sanidinkrystalle in ein braunes, aus winzigen Körnchen und Fäserchen bestehendes, aggregatpolarisirendes Product zersetzt. Als Einschlüsse sind im Sanidin nur farblose Glaseinschlüsse zu nennen, die oft reichlich entglast sind. So waren in dem isotropen, glasigen Theil eines im Sanidin des Rhyolithes vom Bad Skleno eingeschlossenen Glaseinschlusses ein braunes anisotropes Blättchen, das als Magnesiaglimmer gedeutet werden kann, grüne Augitnädelchen und ein Magneteisenkörnchen ausgeschieden. Taf. II, Fig. 7.

Der Plagioklas tritt nur sehr spärlich auf, so in den Rhyolithen vom Hlinikerthalausgang, Glashüttenerthal gegen Ausgang rechte Lehne, Hodritsch, Kolacino, linker Abhang des Hodritscherbaches vis-à-vis Unterhammer und in dem Bimssteine vom Hlinikerthal.

Der Plagioklas ist wie der Sanidin selten zonal gebaut und ziemlich arm an Einschlüssen.

Der Magnesiaglimmer kommt in allen Rhyolithen vorwaltend in Form grösserer Einsprenglinge vor, ist stets frisch und von dunkelbrauner Farbe. Nur in einem glasigen Rhyolith vom Glashüttener Thal findet er sich in Form winziger regelmässig ausgebildeter sechsseitiger winziger Täfelchen in der Grundmasse.

Hornblende- und Augitsäulchen und -körnchen finden sich sehr spärlich und fast nur in mikroskopischen Dimensionen in der Grundmasse einiger Rhyolithe des Hliniker und Glashüttener Thales. In dem Gestein von Hodritsch, westlich des Stampfaschachtes fand sich ein grösserer, total in lichtgrünen, chloritartigen Viridit und Magneteisenkörnchen zersetzter Hornblendedurchschnitt vor.

Auch der Apatit und Magneteisenkörnchen finden sich in den untersuchten Rhyolithen der Umgegend von Schemnitz sehr spärlich.

Der Tridymit endlich ist ziemlich verbreitet, besonders in dem Rhyolith von der Glashüttener Thalverengung vor der vorletzten Brücke häufig in Form von Aggregaten dachziegelartig gelagerter farbloser rundlicher Blättchen.

Die Grundmasse der Rhyolithe von Schemnitz ist stets über die Gemengtheile vorherrschend und bald von felsitischer, hornstein-porzellan-artiger, opaliger, bald von glasiger Beschaffenheit. Reich an krystallinischen Ausscheidungen sind besonders die Rhyolithe von Königsberg, in welchen vorwiegend der Quarz ausgeschieden ist, während in den übrigen Gesteinen wohl immer der Magnesiaglimmer unter den Einsprenglingen vorherrscht.

Rhyolithe mit mikrokrystalliner Grundmasse kommen in der Umgegend von Schemnitz nur sehr selten vor, als ein solcher wurde bisher auch das dunkelgraue Gestein vom Kolacino, welches jedoch, wie ich oben gezeigt habe, des vorwiegenden Plagioklasgehaltes zu den Daciten gehört, betrachtet.

Auch das des vorwaltenden Sanidins halber als Rhyolith zu bezeichnende Gestein von Hodritsch, westlich des Stampfaschachtes von der Wasserleitung, erinnert im Ganzen an Dacit. Es besitzt ebenfalls eine vorwaltend mikrokrystalline, feinkörnige Grundmasse mit spärlicher, zwischensteckender isotroper Felsitmasse. Endlich gehört noch zu den Rhyolithen mit vorwiegend mikrokrystalliner Grundmasse das stark zersetzte Gestein von der Höhe zwischen D. Litta und Schwabendorf gegen Kremnitz zu.

In der Masse der bei Schemnitz auftretenden eigentlichen Rhyolithe, d. i. solcher mit felsitischer Grundmasse kann man wieder unterscheiden solche:

1. Deren Grundmasse vorwaltend rein felsitisch ist,
2. bei welchen sie total echt sphärulitisch und
3. bei welchen sie theils axiolithisch, theils echt sphärulitisch oder verworren gefasert ist.

Zu den ersten gehört das lichtbräunliche dichte Gestein vom Cejkower Thal, dessen Grundmasse fast nur aus gelblichen und farblosen Fäserchen und Körnchen besteht und abgesehen von kleinen kryptokrystallinen Partikelchen, isotrop ist.

Der Rhyolith vom Hliniker Thalausgang links, besitzt eine dunkelbraune, aus winzigen globulitartigen bräunlichen Körnchen und Fäserchen, die isotrop sind, aus farblosen, schmalen, an den

Enden gabelförmigen Feldspathmikrolithen und spärlichen Augitkörnchen und Magnesiaglimmerblättchen zusammengesetzte Grundmasse, in welcher Quarz in Form grösserer Einsprenglinge fehlt, wohl aber zahlreiche eiförmige Partien eines farblosen, hin und wieder sehr an Tridymit erinnernden, Flüssigkeitseinschlüsse führenden Zersetzungsproductes vorkommen. In dieser so struirten Grundmasse sind runde und sternförmige, ungemein feinfaserige braune Sphärulithe, die im polarisirten Lichte kein deutliches Interferenzkreuz zeigen, ausgeschieden.

Ähnlich diesem Rhyolith ist der von der Mitte des Glashüttener Thales, dessen Grundmasse theils grau, aus Feldspathleisten, Felsit und kryptokrystallinen Partikeln besteht und keine Trichite, selten Sphärulithe enthält, theils braun und dann total echt sphärulithisch und reich an Trichiten ist. Die Sphärulithe zeigen im polarisirten Lichte ein deutliches Interferenzkreuz, sind dunkelbraun, und aus zahlreichen oft bis zehn concentrischen Schalen aufgebaut.

Auch ein Rhyolith vom Kolacino ist vorzugsweise mit einer felsitischen Grundmasse ausgestattet, führt aber auch zahlreiche winzige, farblose, im polarisirten Lichte deutlich das Interferenzkreuz zeigende Sphärulite. Eine rein felsitische, aus winzigen farblosen Fäserchen und zahllosen bräunlichen Körnchen bestehende isotrope Grundmasse von fleischrother Farbe besitzt noch das Gestein vom linken Abhang des Hodritscher Baches, vis-à-vis Unterhammer und das an braunen Trichiten reiche Gestein von der Pustichradspitze; nur vereinzelt treten mikrokrystalline Partien in der Grundmasse derselben auf.

Eine total sphärulithisch ausgebildete Grundmasse besitzen folgende Gesteine: Königsberg, Himmelreich bei Königsberg; Kamm des Pustichrad, Hauptkamm westlich von Pustichrad; Skala, S. Schwabendorf, Kamm des Horkoberges, Tissovo Bralo und die Rhyolithe vom Hliniker Thal, in der Thalerweiterung, Ausgang, bei den Süsswasserquarziten, Mitte desselben und vom Glashüttener Thal, Thalverengung vor der vorletzten Brücke.

Die Sphärulithe dieser Gesteine sind vorwaltend rund und scharf begrenzt, aus dichten braunen radialen Fasern zusammengesetzt; oft sind ebenfalls radial geordnete, schwarze oder braun zersetzte, gebogene und gerade Trichite eingeschlossen. Ausser

dem radialen Bau weisen die meisten Sphärulithe noch einen oft detaillirten concentrisch-schaligen auf, der meist durch Opacitkörnchen oder Ferritstaub markirt ist, wie dies besonders schön die Rhyolithe vom Kamm des Pustiehrad und vom Hliniker Thal, Thalerweiterung, zeigen. Sämmtliche, auch die winzigen, bis 0·01 Mm. grossen farblosen Sphärulithe in den Rhyolithen von der Mitte des Hliniker Thales und vom Ausgang bei dem Süsswasserquarzit zeigen im polarisirten Lichte ein deutliches Interferenzkreuz. In den Rhyolithen vom Hliniker Thalausgang und Thalerweiterung, sind die Sphärulite aus farblosen, durch Druck doppelbrechende Glasstrahlen aufgebaut; manchmal sind beide Sphärulitharten, braune und farblose, neben einander vorhanden.

Die Sphärulithe erlangen auch, wenn sie aneinandergedrängt sind, eine polyedrische Gestalt, sind bald innen grau- und am Rande braunfaserig, oder auch innen braun und randlich farblos. Bald sind sie nierenförmig, häufig auch morgensternartig, reich an Einschlüssen brauner und schwarzer sternförmiger Trichite, die in parallelen Zügen die Sphärulite durchziehen, ein Beweis, dass die sphärulitische Faserung der Grundmasse erst zuletzt stattfand. Die Grösse der Sphärulite ist eine ungemein schwankende, in einem Rhyolith vom Glashüttener und einem Perlit vom Hliniker Thal besassen sie 1 Cm. Durchmesser.

Schliesslich ist noch hervorzuheben, dass an den Begrenzungsstellen der einzelnen Sphärulite die Grundmasse oft mikrokrystallin ausgebildet ist und man, da die farblosen Strahlen der letzten concentrischen Schalen zweier benachbarter Sphärulithe zusammenstossen, wodurch eine Art „Naht" gebildet wird, solche Structur leicht mit der axiolithischen verwechseln kann.

Zu den sphärulithischen Rhyolithen gehört auch noch der von thalabwärts Bad Skleno, rechte Thallehne bei der Breccie; die Sphärulithe zeigen oft im Centrum ein Quarzkorn als Einschluss und sind hie und da von spindel- oder wurstförmiger Gestalt.

Als letzte Gruppe unter den eigentlichen oder felsitischen Rhyolithen kann man schliesslich die Gesteine betrachten, deren Grundmasse theils echt sphärulithisch, theils axiolithisch ist. Der Rhyolith vom Kozelniker Thale, der in Bruchstücken im Diluvium vorkommt, besitzt eine anisotrope, farblose Grundmasse, die sich bei starker Vergrösserung unter dem Mikroskope als total ver-

worren faserig erwies, in welcher zahllose dunkelrothe gerade und gewundene Trichite eine ausgezeichnete Mikrofluctuation hervorrufen.

Ein violetter, aus dunklen und helleren Bändern bestehender Rhyolith vom Hliniker Thal besteht aus Lagen einer grauen anisotropen sphärulitisch-faserigen, an opalartigen Theilen reichen und einer farblosen theilweise gelblichen Grundmasse. Letztere Partien sind isotroper einschlussfreier Felsit, während die farblosen structurlosen an Feldspathleistchen, verkrüppelten Augitmikrolithen, Margariten und Körnchen reichen Partien sich im polarisirten Lichte als aus winzigen rundlichen, ein zierliches Interferenzkreuz stets aufweisenden, im Centrum meist ein grünes Körnchen einschliessenden sphärulithartigen Gebilden besteht, in welchen es zu einer Faserbildung eben noch nicht gekommen ist.

Merkwürdig struirt ist noch die Grundmasse eines Rhyolithes vom Glashüttener Thal, Thalverengerung vor der vorletzten Brücke; sie besteht aus einem total sphärulithischen Netzwerk, in welchem die grösseren Krystalleinsprenglinge liegen. Die elliptischen Zwischenräume in diesem Netzwerk sind von einem theils opalartigen farblosen Zersetzungsproduct, theils von farblosen Nädelchen, die in dasselbe hineinragen, erfüllt. Vgl. Taf. II, Fig. 8.

Wahrscheinlich rühren diese elliptischen, jetzt von Zersetzungsproducten erfüllten Hohlräume von ursprünglich frischen grösseren später ausgelaugten Sphäruliten her.

Zur Bildung von echten, bald farblos-, bald braunfaserigen Axiolithen, wie solche bereits oben (pag. 55 und Taf. II, Fig. 4—5) beschrieben wurden, kann es nur in den Rhyolithen vom Südabhang des Pustiehrad, Hliniker Thal bei den Pechsteinen und Glashüttener Thal, Ausgang rechts ober den Perliten. In allen diesen kommen nebstbei noch echte Sphärulite vor; in dem Rhyolith S. Pustiehrad ist die Grundmasse, selten mikrokrystallin, fast gänzlich theils verworren-, theils radialfaserig, anisotrop, stellenweise sind auf perlitartigen Sprüngen grüne, gekrümmte und anisotrope Stäbchen und Körnchen ausgeschieden; diese scheinen ein Zersetzungsproduct der ehemaligen glasigen Basis zu sein, da auch ein bläschenführender Glaseinschluss dieselbe Zersetzungsart zeigte. In der verworren faserigen Grundmasse fand sich auch ein deutlicher Glaseinschlusss vor. Um die Quarzkörner sind oft

Kränze von gelblichen kleinen echten Sphärulithen; die anscheinend einheitlichen Quarzindividuen erweisen sich oft erst im polarisirten Lichte als ein Aggregat solcher. Die diese Aggregate zusammensetzenden Körnchen sind nicht rundlich, sondern höchst unregelmässig begrenzt, fast skeletartig.

Auch die Grundmasse des Rhyoliths vom Hliniker Thal bei den Pechsteinen ist total echt sphärulithiseh und axiolithisch entwickelt, was aber erst deutlich im polarisirten Lichte hervortritt. Die Sphärulithe sind nicht rund, sondern unregelmässig abgegrenzt, die Fasern gehen von einem excentrischen Punkt divergirend aus und werden von zahllosen schwarzen und röthlichen sternförmigen Trichiten durchströmt.

Die beiden letzten Gesteine vom Hliniker und Glashüttener Thal sind auch reich an meist unveränderten Einschlüssen fremder, meist andesitischer Gesteine. Ein schwärzliches Gesteinsbröckchen, welches vorwaltand aus Feldspathleisten, Magneteisenkörnchen und schmutziggrünen zersetzten Hornblendekörnern (?) besteht, wurde anfänglich für Basalt gehalten, dürfte aber am ehesten wohl auch ein Andesitbruchstück sein.

Die glasigen und halbglasigen Rhyolithe sind, wie allbekannt, in der Umgegend von Schemnitz besonders im Hliniker und Glashüttener Thal ungemein verbreitet und von grossartiger Mannigfaltigkeit. Die Pechsteine, Perlite und Bimssteine dieser Gegend sind schon so oft und meisterhaft beschrieben worden, Handstücke derselben in allen Sammlungen verbreitet, dass es wahrhaft überflüssig erscheint, dieselben einer nochmaligen Untersuchung zu unterziehen. Ich will mich desshalb bloss darauf beschränken, einige durch ihre Structur und Zersetzungserscheinungen interessante Gesteine zu beschreiben.

Ein Perlit von der Mitte des Hliniker Thales zeigte sich bereits im Handstück als sehr zersetzt, im Dünnschliffe fanden sich nur mehr wenige kleine unzersetzte, reinglasige Stellen, reich an Schwärmen parallel geordneter Belonite, umgeben von den zahlreichen, charakteristischen, zwiebelschalenähnlichen Sprüngen Hin und wieder sind in grösseren Partien echte, braune Sphärulithe ausgeschieden.

Bei weitem der grösste Theil des Gesteines ist zersetzt; der von den perlitischen Sprüngen eingeschlossene Glaskern ist in

ein grünlichbraunes radialfaseriges Aggregat umgewandelt, auf den Sprüngen ist ein dunkelgrünes, anisotropes Mineral in Form von Blättchen, Körnern und gekrümmten Stäbchen abgelagert, es scheint dies auch hier, wie im Rhyolith vom Südabhang des Pustichrad, aus der Zersetzung des Glases hervorzugehen und fand sich auch in einem sehr frischen, dunkelgrauen, an Einschlüssen von Hornblendeandesit reichen Perlit vom Glashüttener Thal, gegen Ausgang ober der ersten Brücke, rechte Lehne. In diesem Gesteine sind die zersetzten Stellen bereits makroskopisch als dichte, felsitartige, dunkelgrüne Flecken sichtbar.

Der Perlit von der Mitte des Hliniker Thales ähnelt sehr dem von Zirkel beschriebenen Rhyolith vom Pahkeah Peak, Nevada. (Vergl. dessen Mikrosk. Petrogr. Taf. VII, Fig. 2).

Pechstein vom Glashüttener Thal.

In einer dunkelgrauen Glasbasis liegen als grössere Einsprenglinge spärlich Sanidin, Quarz und Magnesiaglimmer; ausserdem sind reichlicher runde, braune, echte, 3 Mm. im Durchmesser grosse Sphärulithe ausgeschieden.

Die im Dünnschliffe farblose Glasmasse ist erfüllt von zahllosen, in der Grösse sehr wechselnden, theils farblosen mehr rechteckigen, theils grünlichen gabelförmigen längeren Krystalliten, kurzen Beloniten, winzigen Ferritkörnchen und braunen, circa 0·02 Mm. grossen, scharf sechseitig begrenzten Magnesiaglimmerblättchen, welche alle eine ausgezeichnete Mikrofluctuationsstructur hervorrufen. Die winzigen Magnesiaglimmerblättchen zeigen oft ausgebuchtete und gezackte Ränder, genau so, wie dies Zirkel[1] an Eisenglanzblättchen in Obsidianen beobachtete und beschrieb.

Die Krystalliten, von denen auf Taf. II, Fig 9, eine Reihe abgebildet erscheint, dürften dem Feldspath, die grünlichen spiessigen, in Fig. 10 abgebildeten am wahrscheinlichsten dem Augit, der hie und da auch in winzigen ausgebildeten grünen Kryställchen erscheint, angehören.

An manchen Stellen in der Nähe der grossen Sphärulithe sind die winzigen Magnesiaglimmerblättchen zu grösseren Haufen vereint, in einem solchen wurde ein merkwürdig gestaltetes,

---

[1] Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1867, pag. 746, Taf. XIII, Fig. 9.

skeletartiges Gebilde, 0·7 Mm. gross, beobachtet. Dasselbe besitzt eine ziemliche Regelmässigkeit im Bau, weist aber, wie die gleichen unregelmässigen nebenliegenden Bruchstücke im polarisirten Lichte Aggregatpolarisation auf und besteht aus winzigen gelblichen „Globuliten". Vergl. Taf. II, Fig. 11.

Die Frage, ob man es hier mit einem nicht fertig gewordenen skeletförmigen Krystallgebilde zu thun habe, wie solche beispielsweise von Olivin in basaltischen Gläsern bekannt sind, oder ob es der Zesetzungsrest eines ursprünglich frischen eingeschlossenen Krystalles ist, worauf wieder die Aggregatpolarisation hinweisen würde, wird sich schwer entscheiden lassen.

Bimsstein vom Hliniker Thal.

Dieser ausgezeichnete Bimsstein besteht aus abwechselnden Fäden eines farblosen Glases und solchen einer gelblichen feingekörnelten und faserigen, anisotropen kryptokrystallinen Masse. Als Einsprenglinge treten Quarz, Sanidin, sehr selten Plagioklas, und Magnesiaglimmer auf. Die farblosen Glasschlieren sind reich an in die Länge gezogenen Gasporen und schwarzen, sternförmigen Trichiten. Als weitere Einschlüsse in derselben sind zu nennen zahlreiche Glaseinschlüsse und bläschenfreie, etwas grünliche runde und gekrümmte Glastropfen und Stäbchen. Schliesslich sind noch bemerkenswerth hervorzuheben, spindelförmige, an der Oberfläche mit den winzigsten zitzenförmigen Erhebungen versehene isotrope farblose Glasstäbchen, die wie gekörnelt erscheinen und Fracturen aufweisen.

Es erinnern dieselben (vergl. Taf. II, Fig. 12) an die bekannten Glasblättcheneinschlüsse in dem von Zirkel[1] beschriebenen Obsidian von Cerro de los Navajos in Mexico und wurden jedenfalls wie diese als schon festgebildete Körper in dem noch plastischen Magma eingeschlossen.

6. Basalt.

Die Basalte treten in der Umgegend von Schemnitz nur in kleineren, isolirten Kuppen auf und sind, wie schon aus den mikroskopischen Untersuchungen früherer Forscher hervorgeht, echte Feldspathbasalte.

---

[1] Mikroskop. Besch. d. Min. u. Gest. pag. 363.

Nach v. Andrian's Forschungen findet sich der Basalt am Calvarienberg bei Schemnitz, zwei Gänge bei Giesshübel, bei Brehi, am rechten Granufer, am Südabhang des Königsberger Calvarienberges, am Ostabhang des Pustiehrad, und zwei Kuppen des Szibeniczki Wrch.

Ferners wurde mir ein Basaltvorkommen, Aphanit, noch von Rothenbrunn ober Schemnitz bekannt.

Die Feldspathbasalte sind bald feinkörnig, bald aphanitisch ausgebildet und zeigen hin und wieder, wie bei Giesshübel, eine mandelsteinartige Structur.

Die zur mikroskopischen Untersuchung gelangten Basalte sind:

1. Aphanit von Rothenbrunn.

Als grössere Einsprenglinge sind frischer, einschlussreicher Plagioklas, Augit und spärlicher Olivin, letzterer ganz frisch und bis auf wenige winzige braune Picotitkörnchen einschlussfrei. Die magneteisenreiche Grundmasse besteht aus grünlichen Augitsäulchen und farblosen unregelmässigen Partien, die man für farblose Glasbasis halten könnte, sich aber im polarisirten Lichte als reichverzwillingte Plagioklasleisten, deren Begrenzung erst jetzt erkenntlich wird, erweisen.

2. Sebeničer Steinbruch bei Königsberg.

Olivin, dunkelgrün serpentinisirt und frische Plagioklase als grössere Einsprenglinge. Von den letzteren fanden sich allmälige Übergänge in der Grösse herab bis zu den winzigsten Grundmassefeldspathleistchen. Augit in Form rundlicher grüner Körner tritt nur in der von Serpentin reichlich durchzogenen Grundmasse auf. Magneteisen fehlt anscheinend, dafür finden sich lange, ausgezackte, öfters in Eisenoxydhydrat umgewandelte Blättchen, wahrscheinlich von Eisenglanz. Zwischen den die Grundmasse zusammensetzenden Gemengtheilen findet sich immer eine spärliche, aber wohlerkennbare braune, fein globulitisch gekörnelte Basis eingeklemmt. Ähnlich diesem Basalt ist der von der

3. Heiligenkreuz-Capelle, jedoch reicher an globulitisch gekörnelter Glasbasis. Der Olivin ist nur auf den Sprüngen etwas grün serpentinisirt. Plagioklas, reich an Einschlüssen globulitischer Glasmasse und bräunlicher Augit, erfüllt von farblosen Glaseinschlüssen, als grössere Einsprenglinge.

Die Globuliten der Basis sind erst bei starker Vergrösserung dunkelbraun durchscheinend, sonst schwarz, randlich dunkler und erreichen hie und da die Grösse von 0·006 Mm.

4. Listi Wrch.

Als porphyrartige Einsprenglinge treten auf bräunlicher Augit, frischer Olivin und Plagioklas. Das schwarze Erz ist auch hier, wie in dem Basalt von Königsberg, nie in Form von Krystallen oder Körnchen, sondern nur als längliche, unregelmässige zerhackte Blättchen ausgebildet und wohl Eisenglanz, da es hin und wieder randlich dunkelviolett durchscheinend ist.

Unregelmässige Partien von Calcit, in die äusserst feine grünliche Augitnadeln hineinragen, finden sich zerstreut in der schon makroskopisch körnigen, rein krystallinen, aus Augit und Feldspath bestehenden Grundmasse. Es fehlt jegliche Spur einer Basis.

5. Basaltmandelstein von Giesshübel.

Die an grösseren Magneteisenkörnern reiche Grundmasse besteht zum grössten Theil aus frischen Plagioklasleisten und spärlicheren Augitsäulchen. Der porphyrische Olivin ist total feinfaserig, grün serpentinisirt und ziehen sich durch die Grundmasse grüne und gelbrothe Serpentinbänder. Um die erbsengrossen, farblosen, radialfaserigen, aggregatpolarisirenden Mandeln ist die Grundmasse reich an farnwedelartigen, trichitenähnlichen Gebilden, die wahrscheinlich Eisenglanz sind, da unzweifelhafte braune sechsseitige Täfelchen von Eisenglanz neben vorkommen, und langen äusserst schmalen Nadeln, welche in einer grünen serpentinartigen Masse liegen. Die Mandeln wie der Eisenglanz scheinen von der Zersetzung des Olivin herzurühren.

Am interessantesten sind die an Einschlüssen von Hornblendeandesit und Dacit reichen Feldspathbasalte vom Calvarienberg bei Schemnitz und von Giesshübel.

6 Calvarienberg bei Schemnitz.

Als porphyrartige Einsprenglinge treten auf:

Augit, schön zonal gebaut, von violettbrauner Farbe, oft mit anders gefärbtem Kern, reich an Einschlüssen braunglasiger, durch braune trichitische Gebilde entglaster Basis, Feldspathleistchen und Magneteisenkörnchen; er bildet auch öfters grössere, feinkörnigere Partien in der Grundmasse, sogenannte „Augitaugen“.

Olivin in grossen Krystallen, die sehr frisch, nur am Rande und auf Sprüngen hie und da etwas grün serpentinisirt und reich an Einschlüssen sind; als solche sind hervorzuheben: Picotitkörnchen, Augit, Magneteisen, schliesslich ganze Grundmassepartien mit reichlicher brauner, durch büschelförmige Trichite entglaster Glasbasis. Die rechteckigen, meist braunen Picotitkörnchen besitzen öfters auch eine dunkelblaugrüne Farbe, die runden und eiförmigen bläschenführenden Glaseinschlüsse sind oft vollständig durch grüne Augitkörnchen entglast.

Der Plagioklas tritt nie in Form grösserer Einsprenglinge, sondern nur als schmale frische Leisten, die reich verzwillingt sind und zwischen den Zwillingslamellen vielfach Einschlüsse, wie Augit- und Magneteisenkörnchen führen, in der Grundmasse auf.

Als Zersetzungsproducte sind radialstrahlige farblose, innen bräunliche Eisenspathkügelchen, Serpentin und Calcit zu nennen. Die an wohlerkennbarer glasiger Basis freie Grundmasse besteht aus den erwähnten farblosen Feldspathleisten, grünen Augitsäulchen und Magneteisenkörnchen. Hin und wieder sind die Feldspäthe zu kleinen augitfreien Partien vereint und nicht scharf von einander abgegrenzt, Apatitnadeln durchspiessen dieselben, wodurch diese Partien grosse Ähnlichkeit mit dem sogenannten „nicht individualisirten Nephelin“ erhalten; die Untersuchung im polarisirten Lichte klärt uns jedoch vollständig darüber auf.

Die Einschlüsse fremder Gesteine wurden im Contacte mit dem Basalt bedeutend verändert, ja sogar verglast. Es möge hier als Beispiel ein in diesem Basalte eingeschlossener Dacit (oder Quarzpropylit?) beschrieben werden. Vergl. Taf. II, Fig. 13 und 14.

Der Feldspath des eingeschlossenen Gesteines ist vollständig verändert, eine Zwillingsstreifung nicht erkennbar, im auffallenden Licht emailartig glänzend, in eine isotrope, an Gasporen reiche, braune, aus kaum 0·00017 Mm. grossen Körnchen bestehende Substanz umgewandelt. Nur an den so veränderten Feldspäthen, die nahe der Contactstelle liegen, lässt sich noch ein frischer farbloser zackiger Rand beobachten.

Die krystallographischen Conturen sind noch gut erhalten. Als Einschlüsse in den Feldspäthen finden sich selten Magneteisenkörnchen und schöne, sechsseitig begrenzte Apatitdurch-

schnitte, die radialgeordnete schwarze Nädelchen eingeschlossen enthalten.

Der Quarz tritt nie in Form von Krystallen, sondern nur in runden Körnern auf, die wie abgeschmolzen erscheinen, oft buchtenförmige Einbauchungen besitzen [1] und reich an farblosen Glaseinschlüssen sind; seltener finden sich auch Flüssigkeitseinschlüsse neben diesen. Um die Quarze herum ist die Grundmasse perlitisch zersprungen. Als grösserer Einsprengling tritt nur noch Schwefelkies auf.

Die Grundmasse des im Basalte eingeschlossenen Gesteins besteht zum grössten Theile aus einer isotropen farblosen Basis, zahlreichen winzigen grünlichen, schwach dichroitischen Körnchen und kleinen braunen veränderten Feldspathpartikeln. Die grünlichen Körnchen sind besonders um die Quarze herum kranzartig gruppirt, eine Erscheinung, die ich auch an den eingeschlossenen, Flüssigkeitseinschlüsse führenden Quarzen im Basalt von Kapfenstein bei Gleichenberg beobachtete und von Lehmann und Rosenbusch [2] an anderen Contactgesteinen beschrieben wurden; dieselben gehören auch hier höchst wahrscheinlich dem Augit an, da man an der Contactstelle Augitkrystalle des Basaltes in den glasigen Dacit (respective Quarzpropylit?) hineinragen sieht, die sich randlich in die erwähnten grünlichen Körnchen auflösen. Hie und da treten auch wohlausgebildete Säulchen von Augit in der Grundmasse des Einschlussgesteines auf, in welcher sich noch vereinzelt meist radial geordnete Gruppen schmaler, länglicher, blauschwarzer, pellucider, ziemlich dichroitischer Nädelchen finden, die fast an Rutil erinnern. Solche Nädelchen finden sich auch als Einschlüsse in den veränderten Feldspäthen.

Gegen die Contactstelle des Basaltes zu ist die glasige Basis reichlicher, oft von brauner Farbe und reich an Entglasungsproducten. Solche sind: zahlreiche lange, spiessige Nadeln und kürzere grünliche Säulchen von Augit, farnwedelartige, büschel- und netzförmige braune trichitische Gebilde, Globuliten, skeletartige Feldspathkrystalliten, Eisenglanztäfelchen etc. Die Grenze

---

[1] Dr. J. Lehmann, „Untersuchung über die Einwirkung eines feurig-flüssigen Basaltmagmas auf Gesteins- und Mineraleinschlüsse". Bonn 1874, pag. 31—32.

[2] Mikrosk. Physiogr. d. massig. Gest., pag. 452.

zwischen beiden Gesteinen ist keine scharfe, die Augite und Plagioklasleisten des Basalts ragen oft ganz in die farblos-glasige Grundmasse des eingeschlossenen Gesteins hinein.

7. Giesshübel bei Schemnitz.

Dieses Gestein gleicht in der Structur der Grundmasse und der grösseren Einsprenglinge vollständig dem oben beschriebenen Basaltmandelstein von der gleichen Localität.

In diesem Basalte finden sich jedoch zahlreiche Einschlüsse von Hornblendeandesit vor, welche als Einsprenglinge schön begrenzte frische, unveränderte, an Glaseinschlüssen reiche Plagioklase, etwas Sanidin, grün und rothgelb serpentinähnlich zersetzte breitopacitisch umrandete Hornblende, die nur selten frisch, dunkelbraun ist und dann reichlich schwarze Nädelchen einschliesst, frischen braunen opacitisch umrandeten Glimmer, Apatit mit Einschlüssen brauner Nädelchen und Schwefelkies führen.

Die an farblosen und grünen strahligen Zersetzungsproducten reiche Grundmasse besteht zum grössten Theil aus einer farblosen isotropen Basis, die hin und wieder braun globulitisch entglast ist, winzigen grünlichen (Augit-?)Nädelchen, die oft besenartig oder radial aneinandergeschlossen sind (vergl. Taf. II, Fig. 14) und farblosen Feldspathkrystalliten, die vollständig den aus dem Pechstein vom Glashüttener Thal beschriebenen gleichen. An der Contactstelle sind reichlich an dem Basalte lange grüne Augitnadeln angeschlossen.

Zum Schlusse möge noch eine tabellarische Übersicht über die Mannigfaltigkeit der in der Umgegend von Schemnitz auftretenden Eruptivgesteine gegeben werden.

A) **Orthoklasgesteine.**

Alter	Quarzfrei	Quarzführend
Paläolithisch	—	Granite: Turmalin Gr. Granophyr.
Tertiär	—	Rhyolithe.

B) **Plagioklasgesteine.**

Alter	Quarzfrei		Quarzführend	
	Hornblende od. Glimmer	Augit	Hornblende od. Glimmer	Augit
Paläolithisch	?	?	Diorite	
Vortertiär	Propylite		Propylite	
Tertiär	Dacit	?	Andesite	
	olivinführend:			Basalt

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. Mit Quarz schriftgranitartig verwachsener Orthoklas aus dem Turmalingranit vom Czubornathal.

„ 2. Würfel- und bläschenführende Flüssigkeitseinschlüsse, ebendaher.

„ 3. Zonenförmig gebaute Turmalinquerschnitte, ebendaher.

„ 4—6. Skeletartige und eingebuchtete Quarzkrystalle aus dem Granophyr vom Pacherstollen.

„ 7 und 8. Schriftgranitartig verwachsene Orthoklase, ebendaher.

„ 9 und 10. Verzwillingte Diallagkrystalle aus dem Augitdiorit von der hinteren Kisowa.

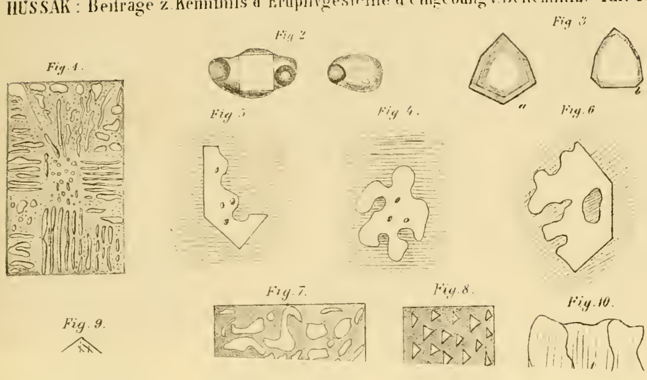
„ 11. Magnesiaglimmer, in Chlorit und strahligen Epidot zersetzt, mit einem Magneteisen- und Epidotkörnchenrand versehen. Aus dem Quarzpropylit vom Fussweg zwischen Schemnitz und Glashütten.

„ 12. Augit in Calcit und Viridit zersetzt. Aus dem Augitpropylit von N. W. v. Oberhammer.

„ 13. Titaneisenkorn, randlich in pellueiden Titanomorphit versetzt. Aus dem Augitpropylit vom Stephansschacht.

„ 14. Zerbrochener Plagioklas. Aus dem Hornblendeandesit vom Ostabhang des Zapolenka.

„ 15. Von Viridit und Magneteisenkörnchen erfüllter Hornblendedurchschnitt. Aus dem Hornblendeandesit von Wosnicz.



Erratum.

Auf Seite 175, 1. Zeile von oben, soll es heissen **„kein Oligoklas sondern Andesin“** statt ein Oligoklas.

Fig. 12.

Fig. 17.

Fig. 16.

Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 18.

B) **Plagioklasgesteine.**

Alter	Quarzfrei		Quarzführend	
	Hornblende od. Glimmer	Augit	Hornblende od. Glimmer	Augit
Paläolithisch	?	?	Diorite	
Vortertiär	Propylite		Propylite	
[illegible]	Dacit	?	Andesite	

Tafel I.

Fig. 1. Mit Quarz schriftgranitartig verwachsener Orthoklas aus dem Turmalingranit vom Czubornathal.

„ 2. Würfel- und bläschenführende Flüssigkeitseinschlüsse, ebendaher.

„ 3. Zonenförmig gebaute Turmalinquerschnitte, ebendaher.

„ 4—6. Skeletartige und eingebuchtete Quarzkrystalle aus dem Granophyr vom Pacherstollen.

„ 7 und 8. Schriftgranitartig verwachsene Orthoklase, ebendaher.

„ 9 und 10. Verzwillingte Diallagkrystalle aus dem Augitdiorit von der hinteren Kisowa.

„ 11. Magnesiaglimmer, in Chlorit und strahligen Epidot zersetzt, mit einem Magneteisen- und Epidotkörnchenrand versehen. Aus dem Quarzpropylit vom Fussweg zwischen Schemnitz und Glashütten.

„ 12. Augit in Calcit und Viridit zersetzt. Aus dem Augitpropylit von N. W. v. Oberhammer.

„ 13. Titaneisenkorn, randlich in pelluciden Titanomorphit versetzt. Aus dem Augitpropylit vom Stephansschacht.

„ 14. Zerbrochener Plagioklas. Aus dem Hornblendeandesit vom Ostabhang des Zapolenka.

„ 15. Von Viridit und Magneteisenkörnchen erfüllter Hornblendedurchschnitt. Aus dem Hornblendeandesit von Wosnicz.

Fig. 1.

Fig. 2

Fig. 3

a

b

Fig. 5

Fig. 4.

Fig. 6

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

1

2

2

b

a

1

2

Fig. 11.

Fig. 15

Fig. 12.

Fig. 17.

Fig. 16.

Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 18.

F

A

F

A

G

A



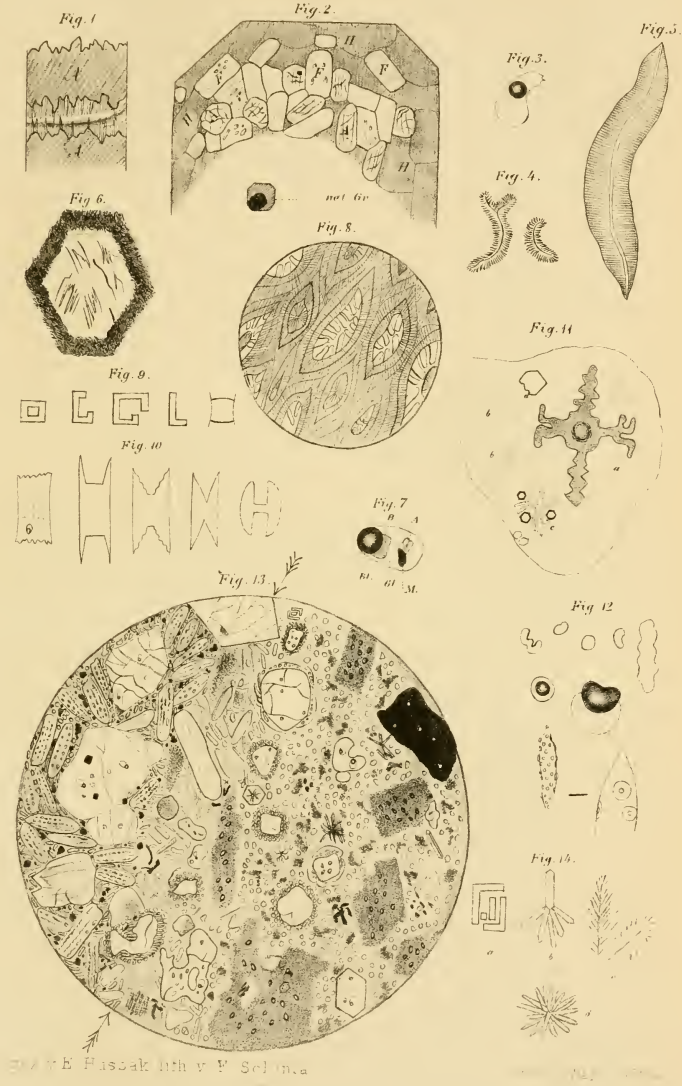


Fig. 1
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10
Fig. 11
Fig. 12
Fig. 13.
Fig. 14.



Fig. 16. Hornblendelängsschnitt, von einem schwarzen Eisenoxydstrichnetz erfüllt. Aus dem Hornblendeandesit von Kohlbach.

„ 17. Opacitisch veränderter Magnesiaglimmer. Aus dem Hornblendeandesit vom Kojatin.

„ 18. Pseudokrystall von Magnesiaglimmer, aus Glimmer (*G*), Augit (*A*) und Plagioklas (*F*) nebst Eisenglanz bestehend. Aus dem Hornblendeandesit vom Kojatin.

Tafel II.

Fig. 1. Zersetzter Augit aus dem Hornblendeandesit von Muran bei Zapolenka.

„ 2. Pseudokrystall, von der Form des Augites, aus Hornblende (*H*), Augit (*A*) und Plagioklas (*F*) bestehend.

„ 3. Glaseinschluss aus dem Hornblendeandesit vom Ostabhange des Zapolenka.

„ 4. Axiolithe aus dem Hornblendeandesit von Muran bei Zapolenka.

„ 5. Braunfaseriger Axiolith aus dem Hornblendeandesit von Zapolenka, neben Friedhof von Unterhammer.

„ 6. Opacitisch umrandete, in Calcit zersetzte Hornblende, aus dem Dacit vom Fricovsky Wrch.

„ 7. Entglaster Glaseinschluss. Glas (*Gl*), Bläschchen (*Bl*), Magnesiaglimmer (*B*), Augit (*A*), Magneteisenkörnchen (*M*). Aus dem Rhyolith von thalabwärts Bad Skleno.

„ 8. Grundmasse des zersetzten Rhyolithes vom Glashüttener Thal, Thalverengung vor der vorletzten Brücke.

„ 9. Feldspathkrystalliten aus dem Pechstein vom Glashüttener Thal.

„ 10. Augitkrystalliten ebendaher.

„ 11. Gelbes, skelettartiges Gebilde in einer Magnesiablättchen-Concretion (*a*), Bruchstücke eines gleichen (*b*), Magnesiaglimmer (*c*), zerbrochenes Glimmerblättchen (*d*). Aus demselben Rhyolith.

„ 12. Glaseinschlüsse und glasige Körnchen und Stäbchen. Aus dem Bimsstein vom Hliniker Thal.

„ 13. Dacit im Contacte mit Feldspathbasalt verändert, an der Contactstelle stark glasig und reich an Entglasungsproducten. (Vergl. Text pag. 88.) Aus dem Basalt vom Calvarienberg bei Schemnitz. (Links kleine Basaltpartie, rechts der veränderte Dacit.)

„ 14. Entglasungsproducte. Ebendaher. Feldspathkrystalliten (*a*), Augitmikrolithen (*b* und *d*), trichitische Gebilde (*c*).